

Titulo	La industria argentina de maquinaria agrícola (1870-1975): evolución y problemas de su desarrollo.
Autor(es)	Personal : Bill, Damián - Autor/a
Lugar	Buenos Aires. Argentina
Editorial/Editor	Instituto de Investigaciones Gino Germani, Facultad de Ciencias Sociales, UBA
Fecha	junio 2009
Temas	Maquinaria agrícola; Industria; Procesos de trabajo; Tractores; Producción; Competitividad;
Tipo de documento	Doc. de trabajo / Informes
URL	http://bibliotecavirtual.clacso.org.ar/subida/Argentina/iigg-uba/20110418043512/ji16.pdf
Licencia	Reconocimiento-No comercial-Sin obras derivadas 2.0 Genérica http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/2.0/deed.es

Documentos de Jóvenes Investigadores

n° 16

**La industria argentina
de maquinaria agrícola (1870-1975):
evolución y problemas de su desarrollo**

Damián Bill



INSTITUTO DE INVESTIGACIONES GINO GERMANI
FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES
UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES
ARGENTINA

Los DOCUMENTOS DE JÓVENES INVESTIGADORES son elaboraciones de becarios o auxiliares del Instituto. Previo a su publicación, estos documentos son evaluados por dos especialistas en el tema.

Asesora Editorial: Mabel Kolesas

ISBN: 978-950-29-1153-3

Fecha: Junio 2009

**Instituto de Investigaciones Gino Germani
Facultad de Ciencias Sociales. UBA
Uriburu 950, 6º piso
(C1114AAB) Buenos Aires. Argentina
Teléfono: (5411) 4508-3815; Fax: (5411) 4508-3822
e-mail: iigg@mail.fsoc.uba.ar
Centro de Documentación e Información
e-mail: cdi@mail.fsoc.uba.ar
<http://www.iigg.fsoc.uba.ar>**

Resumen

Reconstruimos la historia de la fabricación de maquinaria e implementos agrícolas en Argentina entre 1860 y 1975, en el marco del desarrollo de la rama a nivel mundial, particularmente en los Estados Unidos. Buscamos avanzar con los factores que permitieron su evolución y los que la limitaron, como el abastecimiento de materia prima, la industria auxiliar y la competencia internacional.

Abstract

We rebuilt the history of the agricultural machinery and farm implements manufacture in Argentina, from 1860 to 1975, in the context of the international development of the branch, particular in the United States. We seek to advance the study of the factors that allowed it development and those that limited it, as the supply of raw material, the auxiliary industry and the international competition.

Damián Bil

Licenciado en Historia. Autor del libro Descalificados. Proceso de trabajo y clase obrera en la rama gráfica. Actualmente desarrolla su Doctorado sobre la fabricación de maquinaria agrícola, con beca de CONICET radicada en el Instituto Germani de la UBA.

**La industria argentina de maquinaria agrícola (1870-1975):
evolución y problemas de su desarrollo.**

INDICE

<u>ACAPITE</u>	<u>Pág</u>
1.- Introducción.....	1
1b.- Marco teórico y fuentes.....	2
2.- Evolución de la rama a nivel mundial.....	6
2a.- Máquinas e implementos.....	7
2b.- Tractores.....	12
3.- Evolución de la rama en la Argentina y organización de la producción.....	20
3a.- Máquinas e implementos.....	20
El proceso de trabajo en la fabricación de cosechadoras.....	37
3b.- Tractores.....	45
El proceso de trabajo en la producción de tractores.....	51
4.- Materias primas e industria auxiliar.....	55
5.- La competencia internacional.....	62
5a.- Máquinas e implementos.....	62
5b.- Tractores.....	65
6.- Conclusión.....	70
Apéndice.....	73
Abreviaturas.....	75
Bibliografía.....	75
Entrevistas.....	78
*Cuadros y gráficos	
Cuadro 1: Producción de tractores en los Estados Unidos 1920-1938.....	14
Cuadro 2: producción anual de tractores de algunas firmas en diferentes países.....	18
Cuadro 3: establecimientos y obreros en la fabricación de artículos rurales.....	27

Cuadro 4: fabricación de máquinas e implementos agrícolas en Argentina, 1937	33
Cuadro 5: ubicación de fábricas de cosechadoras, obreros y relación con población local, 1970.....	35
Cuadro 6: producción de tractores en Argentina, 1955 a 1966, en unidades.....	47
Cuadro 7: producción de tractores en Argentina, 1970 a 1975, en unidades.....	48
Cuadro 8: relación de exportaciones con las ventas internas y porcentaje sobre el total de ventas, 1961-1975, en unidades.....	49
Cuadro 9: comparación de la industria brasileña con la argentina, 1968. Capacidad instalada y utilizada por ambos países.....	68
Gráfico 1: evolución de la tasa de ganancia industrial en los Estados Unidos (1914-1975) – luego del impuesto sobre ganancias –.....	73
Gráfico 2: evolución de la producción agregada de trigo, maíz y lino en la Argentina (1891-1975), en miles de toneladas.....	73
Gráfico 3: pasos en la fabricación de una cosechadora....	74
Gráfico 4: pasos en la elaboración de tractores.....	74

1.- Introducción

En el análisis del desarrollo agrario pampeano, el uso de la tecnología ha sido un tema abordado. No obstante, pocos han profundizado sobre sus orígenes. La Argentina es uno de los países que incorporaron tempranamente la máquina en el campo, particularmente la cosechadora. Durante el siglo XX, fue uno de los países con el parque de maquinaria más numeroso del mundo. No obstante, la industria local de maquinaria agrícola ocupó un lugar marginal a nivel mundial. En nuestra investigación nos adentramos en ese problema, para determinar sus causas. Para ello, consideramos fundamental una serie de pasos: primero, estudiar los orígenes de la fabricación local para encontrar los motivos de su surgimiento y limitaciones. Luego, reconstruir los procesos de trabajo en la rama, tanto en la Argentina como en países líderes. También debemos estudiar la producción de materias primas, como el hierro y acero, e insumos como piezas y repuestos. Por último, debemos situar la producción local y sus particularidades en el contexto de la competencia internacional. Consideramos, como hipótesis, que los límites de la rama se encuentran en los problemas de abastecimiento de materia prima, en las características de la industria auxiliar y en las formas de organización del trabajo, en comparación con la organización de las firmas líderes; y en el momento en que la Argentina comienza a desarrollar su industria de maquinaria agrícola.

Estimamos que el abordaje propuesto nos permitirá encontrar algunas limitaciones del sector que no han sido estudiadas. Examinamos, entonces, los orígenes de la producción local. A su vez, reconstruimos los procesos de trabajo, elemento que nos acerca a las determinaciones de la competencia a nivel local y mundial. El análisis de la industria auxiliar y la provisión de materia prima aporta datos indispensables para reconstruir la estructura de costos. El plano de la competencia internacional nos brinda el contexto en el cuál evolucionó la actividad, y las características del mercado mundial. Entonces, en este primer trabajo de avance de nuestra investigación, describimos las características de la evolución concreta de la rama en la Argentina, considerando los elementos mencionados. Es de esa forma que consideramos nos podemos introducir en el análisis de los problemas del sector, uno de los ejes de nuestra tesis de doctorado.

1b – Marco teórico y fuentes

El objetivo de este trabajo es reconstruir la evolución de esta rama particular en la Argentina, y los que consideramos sus elementos de desarrollo y limitaciones. En esta tarea, utilizamos una serie de conceptos y caracterizaciones que nos permiten avanzar en ese cometido. Resulta pertinente explicitar el marco teórico y los términos utilizados.

Para analizar los problemas del sector, consideramos necesario partir del estudio de la producción. No nos detenemos sólo en los rasgos generales, como son los datos cuantitativos de producción, número de obreros o maquinaria utilizada. Más allá de esa tarea necesaria, buscamos reconstruir la evolución de las relaciones sociales de producción en este sector particular, análisis que se encuentra pendiente. El objetivo es poder comprender, a partir de este abordaje, el desarrollo a largo plazo del sector.

En este punto, consideramos que el estudio de los procesos de trabajo y sus transformaciones nos provee de elementos fundamentales para analizar la evolución del sector, tanto en el plano local como en el internacional. A nivel local, podemos analizar cómo la búsqueda del aumento de productividad por parte de las empresas rige las transformaciones del proceso y la dinámica de la competencia en la rama. En la medida en que podamos reconstruir los procesos de trabajo a escala internacional, también podremos precisar el papel que ocupa la Argentina en esta producción y el peso de la competencia a nivel internacional.

Retomamos entonces las categorías marxistas para llevar a cabo nuestro análisis. Tanto la reconstrucción del proceso de trabajo y sus cambios fundamentales como la evolución general de la rama nos dan la posibilidad de observar el proceso de concentración y centralización de capitales. Entendemos estos procesos en los términos atribuidos por Marx. Es decir, la concentración es el fenómeno por el cual se amplía la “masa de riqueza que funciona como capital (...) en las manos de capitalistas individuales, (...) *fundamento* de la producción en gran escala” (Marx, 2000: 777). De esta forma, vemos como un capital individual reúne progresivamente mayor masa de medios de producción y ocupa una proporción mayor del mercado. Por centralización, comprendemos el

proceso de absorción de capitales, como la *"concentración de capitales ya formados*, la abolición de su autonomía individual, la expropiación del capitalista por el capitalista, la transformación de muchos capitales menores en pocos capitales mayores", proceso asociado al anterior (Marx, 2000: 781).

Pretendemos observar entonces la competencia en el sector y sus consecuencias. Es decir, la evolución de las relaciones económicas y de la acumulación de capital a nivel local e internacional. Consideramos necesario partir de las determinaciones del valor de la mercancía para estudiar el desarrollo de la rama. En ese punto, el o los productores más eficientes a nivel internacional, serán los que cuenten con menores costos unitarios en la producción. Por eso, estarán en mejores condiciones para ocupar los renglones mayoritarios del mercado mundial, y tenderán a desplazar a los competidores que produzcan con un costo mayor. En ese punto, compartimos la expresión de Shaikh, al sostener que estos participantes, por su mayor eficiencia, "les permitirá producir la mayoría de las mercancías a valores absolutamente más bajos y, por tanto, venderlas a precios de producción absolutamente más bajos, en promedio" (Shaikh, 2006: 234; Guerrero: 2008). Consideramos estos conceptos de fundamental importancia para comprender las limitaciones de la producción local en el plano internacional.

En este punto, una gran cantidad de autores han señalado que los límites a la producción industrial en la Argentina están determinados por su carácter dependiente o semi-colonial (Lenin, 1970; Braun, 1970; Murmis, 1974; Peña, 1986; Pucciarelli, 1986).¹ Estos investigadores sostienen que el desarrollo industrial argentino fue bloqueado por el accionar del capital monopolista metropolitano o del imperialismo, que se habría reservado las etapas más avanzadas de la industrialización. Esta posición también la encontramos en los teóricos de la dependencia (Marini, 1985; Frank, 1987) y entre representantes del marxismo (Mandel, 1978). Otros sostienen, incluso en la rama que estudiamos aquí, que la industria local se origina luego de la década de 1930, con el "modelo ISI" (García, 1999). A partir de estos puntos, varios han elaborado la noción de capitalismo "deformado" para definir la estructura económica argentina. Consideramos que estas

interpretaciones hacen excesivo hincapié, para explicar las limitaciones de la acumulación de capital en la Argentina, en factores extraeconómicos sin considerar las condiciones de la competencia. Por nuestra parte, pretendemos analizar las condiciones concretas de la acumulación, en este sector específico de la producción. En este punto, y como veremos en parte aquí, no observamos trabas extraeconómicas, ni imposiciones de países “metropolitanos”, para el desarrollo de esta rama en el país. Incluso, en un determinado período, encontramos la presencia de compañías extranjeras para proveer insumos o bienes de capital a los fabricantes locales.

Aunque no estimamos posible saldar el debate con estas posiciones, consideramos que este documento puede ser de gran utilidad como aporte a la discusión reseñada, y a los motivos de los límites de la acumulación de capital en la Argentina.

Para realizar nuestra investigación, dadas las características de nuestro objeto de estudio y preocupaciones, nos remitimos a diferentes tipos de fuentes. Por un lado, recurrimos a varios archivos. Entre ellos, tuvimos acceso al archivo personal del profesor Horacio Giberti, quien amablemente nos facilitó material tanto édito como inédito: revistas especializadas, artículos periodísticos, diversos informes para distintos organismos como la Sociedad Rural, Asociación Fabricantes de Cosechadoras, y otros en los cuáles participó como investigador, actas de congresos sobre temáticas agrícolas y agroindustriales, e información estadística del sector, entre otros documentos. También relevamos la información disponible en el archivo Arturo Frondizi, en la Biblioteca Nacional de Buenos Aires. En ese ámbito pudimos acceder a varios documentos oficiales, como memorándums de presidencia e informes inéditos o confidenciales, entre otros; como así también a fuentes periodísticas sobre la industria del tractor en el país. También revisamos el archivo de Adolfo Dorfman, en el Centro Cultural de Cooperación, en el cual obtuvimos información sobre algunos juicios *anti-trust* contra la International Harvester en los Estados Unidos.

Hemos realizado un exhaustivo relevamiento en diversas bibliotecas de Buenos Aires. Entre ellas, podemos mencionar las Biblioteca Tornquist y

¹Una crítica de estas posiciones en Kornblihtt, J. (2008).

Prebisch, Nacional, del Congreso, Ministerio de Economía, Facultad de Ciencias Económicas de la UBA, Sociedad Rural Argentina, Facultad de Ciencias Sociales de la UBA, Facultad de Agronomía de la UBA, Universidad Argentina de la Empresa, Academia Nacional de la Historia, Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA), Instituto Nacional de Tecnología Industrial (INTI), Naciones Unidas división Argentina y Uruguay, Instituto Di Tella, Instituto Ravnani, Instituto Nacional de la Propiedad Industrial (INPI), Secretaría de Industria, Secretaría de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentos e Instituto Cultural Argentino Norteamericano, entre otras. Relevamos varias fuentes generales con datos del sector, a saber:

- *Álbumes de localidades agroindustriales donde se reseñaban las trayectorias de algunas firmas del sector.

- *Publicaciones periódicas sobre temas agrarios, industriales o agroindustriales del país, europeas y norteamericanas.

- *Boletines de organismos corporativos como la SRA y la UIA.

- *Material de archivo de empresa, como balances y folletos propagandísticos.

- *Informes de organismos internacionales como Naciones Unidas y de sus dependencias, como la oficina para el Desarrollo Industrial u ONUDI, o la Organización de Estados Americanos.

- *Informes oficiales argentinos, por ejemplo, de ingenieros agrónomos pertenecientes al INTA, o de otros países como estudios de mercado del Departamento de Comercio Exterior de los Estados Unidos o del *United States Department of Agriculture* - USDA.

- *Tesis doctorales sobre la temática.

- *Boletines o trabajos estadísticos sobre la rama.

- *Investigaciones y trabajos de otros autores.

Asimismo, realizamos dos viajes a la provincia de Santa Fe, a diversas localidades donde existen o existieron establecimientos relacionados con el sector, entre otras San Vicente, Firmat, Sunchales, Venado Tuerto, Casilda y Arequito. Relevamos diversa información en los archivos o bibliotecas municipales de aquellas ciudades, como libros contables, informes institucionales de las empresas, estatutos, publicaciones periódicas regionales y otros materiales preservados allí, de

gran valor para nuestro análisis. En dichos viajes, realizamos entrevistas tanto a antiguos obreros del sector como a personal directivo o ex propietarios de firmas. Ese tipo de fuentes nos resulta fundamental en la tarea de reconstruir el proceso de trabajo, uno de los objetivos principales de nuestra investigación. Para completar nuestro relevamiento, nos resta realizar un viaje a localidades de la provincia de Córdoba y otro a localidades de la provincia de Buenos Aires para rastrear el mismo tipo de materiales.

En este documento, hemos sistematizado los datos relevados en función de los temas trabajados aquí. Esta es una primera presentación de los avances realizados hasta el momento en nuestra investigación general, con énfasis en ciertos temas específicos. A partir del presente, definimos líneas futuras de trabajo para continuar trabajando sobre los problemas planteados en nuestro proyecto de doctorado.

2.- Evolución de la rama a nivel mundial

Analizamos aquí el desarrollo de la producción mundial. Si bien nos interesa reseñar la evolución general, elegimos concentrarnos en los Estados Unidos, principal productor histórico de maquinaria agrícola. Para facilitar la exposición, decidimos separar la rama en sus dos sectores principales: máquinas e implementos por un lado, y tractores por el otro. En este sector, agregamos una división cronológica, guiándonos por la evolución de la tasa de ganancia industrial en los Estados Unidos, donde encontramos elementos que nos permiten seguir el ciclo de la industria y de la acumulación. Adoptamos este indicador, ya que consideramos que la tasa de ganancia rige el comportamiento general del conjunto de los capitales. Como explica Shaikh, por efecto de la competencia intra e interrama, y las transferencias de valor, “las tasas medias de ganancia (...) de los capitales reguladores en diferentes industrias serán tendencialmente igualadas. (...) durante lo que Marx llama “un ciclo de años buenos y malos” en cada industria, las leyes inherentes a la competencia capitalista se revelan en el movimiento promedio [de la tasa de ganancia]” (Shaikh, 2006: 107). La tasa de ganancia media se presenta como un promedio de los resultados de la competencia, y de los procesos de concentración y centralización. Su

evolución a lo largo del tiempo nos acerca a los ciclos de crecimiento o contracción de la acumulación, en términos generales. Por eso consideramos que es un buen instrumento para periodizar la evolución general de la industria en aquél país. En este punto, no acordamos con periodizaciones de tipo regulacionista que ponen el énfasis en los cambios de políticas económicas. Estimamos que de esta manera, pierden de vista el desarrollo de la competencia y la acumulación de capital.

Vale aclarar que planteamos esta división en el acápite dedicado a la industria del tractor, aunque también es extensible a la producción de maquinaria agrícola en general. En este punto, decidimos separar la descripción de ambos sectores con fines expositivos, puesto que en la Argentina la rama se presenta de esa manera: fabricantes de máquinas o implementos por un lado, y de tractores por el otro. Aclaramos que en Estados Unidos y otros países productores, los fabricantes de cosechadoras y maquinaria líderes también dominaron el mercado de tractores.

2a – Máquinas e implementos

Los orígenes de la agricultura moderna pueden fecharse a comienzos del siglo XIX. A partir de este momento, las antiguas herramientas y útiles de labranza fueron perfeccionados o reemplazados por implementos de metal. Según Cochrane, el primer invento de relevancia fue el arado de fundición de hierro patentado en 1797 por Charles Newbold. En 1819, Jethro Wood de Nueva York inventó un nuevo arado con partes intercambiables. Ese invento mejoró el trabajo del suelo, además de disminuir la necesidad de fuerza humana y animal (Cochrane, 1979: 67). Pero aun no eran efectivos en zonas con suelos más duros, como Illinois o Iowa. La revolución de los implementos de labranza fue obra de John Deere, herrero de Vermont. Luego de culminar su aprendizaje, se mudó a Grand Detour (De Cet, 2006: 140). Aquí se dedicó a reparación de arados y otras herramientas. En 1837, diseñó un arado, de una sola pieza de hierro, con una barra de corte de acero. Se difundió con rapidez. Se volcó entonces a su construcción en serie, en un primer momento con acero importado de Inglaterra. Como Grand Detour carecía de transporte fluvial, se mudó a Moline. En ese punto obtuvo dos ventajas: fuerza motriz de las corrientes

del río Mississippi y transporte accesible. En 1846, ya producía 1.000 arados por año. En 1849, con 16 obreros, fabricó 2.136 unidades. En 1857, 10.000 (De Cet, 2006; Cochrane, 1979).

El mayor volumen de trabajo en la agricultura estaba concentrado en la cosecha; en el corte y trilla del cereal. Los intentos por mecanizar estas tareas se remontaban a las primeras décadas del siglo XIX. En Inglaterra se probaron las primeras segadoras. Tadeo Buratovich sostiene que Gladstone, Salmon y Smith, entre 1806 y 1810, ensayaron equipos sin éxito (Buratovich, 2002; Frank, 1994). En 1831, Cyrus Mc Cormick, hijo de un granjero acomodado de Virginia, retomó los intentos que había abandonado su padre por construir un equipo de siega. Logró su objetivo antes de iniciarse esa campaña (Casson, 1909). Pronto instaló una herrería, y se dedicó a perfeccionar su segadora. A partir de 1842 sus ventas crecieron: ese año vendió 7, el siguiente 29, y en 1844, 50. Ante el aumento en la demanda, decidió trasladar la planta. Según Hebert Casson, un hombre de confianza le recomendó a McCormick desplazarse al Oeste, donde el suelo era regular y la mano de obra agrícola escasa. Entonces trasladó la producción a lo que era un pequeño y desconocido pueblo cerca de los Grandes Lagos: Chicago. La elección era ventajosa, puesto que podía recibir hierro de Pittsburg y otros materiales. Era, además, el mejor lugar de embarque para el Este y Oeste del país. William Ogden, capitalista de la zona, financió la construcción. Se levantó con capacidad para 500 segadoras anuales, y ocupó en su primer momento 33 obreros. En 1849, McCormick devolvía el préstamo de Ogden de 25.000 U\$S y quedaba al frente. En este período, diseñó una estructura de ventas moderna: devolución del dinero ante disconformidad, actas de garantía y publicidad y cuidado del cliente. También realizó pruebas para mostrar el funcionamiento de su artículo. En esos años estalló la “Fiebre del Oro” en California, que benefició su producción en tres sentidos: en primer lugar, hubo un éxodo de trabajadores rurales que aumentó la necesidad de mecanización; en segundo, incrementó la circulación monetaria; y en tercer lugar Chicago dejó de pertenecer al “Lejano Oeste”, para convertirse en un punto central del país, como enlace entre la banca y las industrias de la costa este, con las minas y planicies del oeste. La firma continuó con su crecimiento: para 1849 tenía 19 depósitos en todo el país para proveer sus máquinas. En

1871, producía 10.000 segadoras por año. En este año fue destruida por el gran incendio de Chicago, pero se volvió a levantar, mejorada. En 1874 le agregaba a su segadora un sistema para atar gavillas, con lo cual se convertía en segadora-atadora. El mercado se concentraba: de 100 fabricantes de segadoras que existían, para 1880 se reducen a 78. Llegaba la era de la producción en serie, que hizo imposible la competencia para las pequeñas herrerías. Como ejemplo, en 1884 Mc Cormick produjo 50.000 segadoras. Expandió sus negocios a ultramar: para 1898, luego de varios intentos, hizo pie en Europa con 22.000 unidades (Casson, 1909).

La historia de la trilladora comenzó en la misma etapa. El escocés Meckie, en 1786, ideó la primera de la cual se tiene registro, con el principio que utilizaron luego todas: un tambor forrado en madera, con dientes de hierro, montado sobre un armazón en forma de cajón. Su función era el desgrane del cereal. En 1794, Domenico Fortuna ideó una para arroz. Se reconoce a ambos como inventores de la trilladora moderna. Entre 1815 y 1835, los Estados Unidos y Europa las incorporan a su producción cerealera.

En la década de 1840, Caleb Case se aseguraba una licencia para venderlas en los Estados Unidos. Dejó a su hijo Jerome la tarea de probarlas. En 1842 las trasladó a Rochester. La aceptación llevó a Jerome a fundar una planta para su construcción en Racine (De Cet, 2006). En 1878 fabricaron 220 motores de vapor. En 1880, formó la J.I. Case Threshing Machine Co, que diez años después abrió su primera filial de ultramar en Buenos Aires (De Cet, 2006: 36).

La cosechadora, es decir, la máquina que reúne las tareas de las dos anteriores (siega y trilla), se desarrolló también en los Estados Unidos. Moore y Hacall, de Michigan, construyeron la primera "combinada" en 1836. Según Buratovich "estaba provista de una barra de corte muy similar a las modernas, con un ancho de 4,57 metros. Tenía un cilindro de dientes de pico y el accionamiento de sus mecanismos se efectuaba con mando desde una de sus ruedas. Limpiaba el grano por medio de una corriente de aire y lo embolsaba; se necesitaban 16 caballos para tirar de esta máquina" (Buratovich, 2002). Debido a problemas con diferentes condiciones climatológicas, su uso se restringió a la zona semiárida de California. Otros se dedicaron a construir este tipo de máquinas, con diferente resultado, como Brigg y Carpenter, Cook, Best y Holt, entre 1839 y 1891. Best & Holt,

para Huxley, fueron los productores más importantes durante los últimos años del siglo XIX (Huxley, 1995: 10).

En la década de 1840 se desarrollaba en Australia la *stripper* (despojadora), cosechadora de peine o directamente "Australiana" (Frank, 2003). Su tamaño era reducido y no llegaba a hacer más de 6 hectáreas por día. Desde 1843 fueron fabricadas por Ridley, y en 1885 Hugh Victor McKay lanzó su modelo, que fabricó hasta ser absorbido por la Massey Harris. Entre 1908 y 1915 también fueron manufacturadas en los Estados Unidos bajo la marca Deering (como sección de la International Harvester Co.). A inicios de los '10 comenzó a producirse la moderna cosechadora, "de cuchilla", más grande que la de peine. Los principales fabricantes, según Buratovich, fueron International Harvester, Massey Harris, Case; y en segundo lugar Oliver, Minneapolis Moline, Allis Chalmers y Balwin.

Casson resume de forma acertada el significado de estos "pioneros": "McCormick inventó la segadora. Pero hizo aún más – inventó el negocio de fabricarlas y venderlas a los granjeros de América y de países extranjeros" (Casson, 1909: 47). McCormick, junto con John Deere, Jerome Case y otros, pueden ser considerados como los iniciadores de esta industria. Hasta el momento, muchos habían desarrollado buenas ideas. Pero recién a partir de sus fábricas puede hablarse de industria de maquinaria agrícola propiamente dicha.

Un nuevo período se abrió al iniciarse el siglo XX. Antes de 1900, alrededor de 80 firmas habían quebrado. 20 compañías intentaron unirse en la American Harvester Company en 1890, pero fracasaron por trabas legales.² Dos de las empresas que habían mantenido fuertes disputas comerciales hasta estos años eran las de McCormick y Deering. En 1902, ambos decidieron unificar sus negocios, junto a otras tres menores: la Plano Manufacturing Co. de Illinois, la Milwaukee Harvester Co. y la Warder, Bushnell & Glessner. La nueva empresa asumió el nombre de International Harvester Company, valuada en 120 millones de dólares.

Vale recorrer brevemente la historia de la International Harvester (a partir de aquí, IHC) de Chicago, ya que fue la líder en la rama durante casi todo el siglo XX. Como capital rector, nos brinda un panorama de la

²Información extraída de folleto propagandístico de la IHC de 1952. International Harvester Company. *International Harvester Horizons, Foreign Trade Centennial Issue*. 4.

evolución del sector. La compañía, 50 años más tarde, reseñaba su expansión. Luego de la fusión de las cinco firmas, sus exportaciones se duplicaron. Por el aumento de las operaciones, el sistema de vendedores y agentes debió modificarse por el de filiales, para proveer “adecuadas ventas, servicios, manufactura y créditos”. Por eso, en 1925, fundaron la International Harvester Export Co. En 1951 tenían 19 filiales: en Canadá, Gran Bretaña, Francia, Alemania, Dinamarca, Suiza, Bélgica, España, Australia, Nueva Zelanda, Filipinas, Brasil, México, Argentina, Cuba, Uruguay, Sudáfrica y África británica. En algunos, como en México y Australia, tenían plantas propias. Para un mejor control, la casa matriz dividió las operaciones en cuatro áreas, a cargo de un director cada una.

La expansión por el continente americano fue temprana. En 1903 se instalaron en Hamilton, Canadá, para proveer al mercado canadiense, pero también para exportar a países que tuvieran acuerdos comerciales. Eso brindaba la posibilidad de fabricar máquinas con menores precios de venta. Ese año compraban la Chattham Works, para producir carros y más tarde camiones. Entre 1926 y 1938 abrieron tres sucursales en Brasil, en Río de Janeiro, San Pablo y Porto Alegre. También formaron la IHC de México, Uruguay y Cuba. En Argentina inauguraron una oficina de venta en una fecha muy temprana: 1883. El 25 de julio de 1918 se formó la IHC de Argentina, que distribuyó mayormente la línea Deering.

La firma también desembarcó en Europa: en 1904 en Suecia, en Notrköping. Esa fue su primera fábrica de ultramar, con 91 operarios, que exportaba el 80 % de lo producido. En 1907, en Inglaterra. En Alemania, en 1908, en la ciudad de Neuss. En Francia, bajo la denominación de CIMA – Compagnie Internationale des Machines Agricoles – abrían una fábrica en Croix en 1909. También operaron en Suiza y Dinamarca. Desde 1926, como Cía. Internacional de Máquinas Agrícolas, fabricó para el mercado español.

La zona del Pacífico fue otro objetivo. Durante la vida de Cyrus McCormick, Australia fue el mercado de exportación más rentable. En 1912 se constituyó la IHC de Australia, y en 1939 se abrió la primera fábrica en Geelong. También tuvieron sucursales en Nueva Zelanda y Filipinas. En el África, iniciaron operaciones en 1927 en Sudáfrica y en la actual Kenia.

Para el período 1940-1950 las actividades en estos continentes ya estaban consolidadas. En Brasil funcionaba una planta en Santo André

desde 1949. En la Argentina abrieron filiales de venta en las localidades más importantes: Rosario, Bahía Blanca, Santa Fe y Córdoba. En Canadá ocupaban 3.700 obreros. En Inglaterra instalaron una fábrica en Doncaster desde 1946, para tractores, y en 1950 otra en Saint Dizier, Francia. Las operaciones de la empresa en los Estados Unidos y en el extranjero llamaron la atención del gobierno, que la sometió al menos a dos juicios "anti-trust": uno en 1918 por "comercio restrictivo", en la que fue absuelta. Luego, en 1940, por "concentración de poder económico", fue puesta nuevamente en el banquillo. En abril de 1940, Fowler McCormick y Elliot, vicepresidentes, declararon ante una comisión especial del Senado. Sometidos a un interrogatorio, donde se abarcaron diferentes puntos, no aportaron mayores datos. Desconocemos el resultado final del proceso.³

2b – Tractores

Siguiendo la historia del tractor y la evolución de la rentabilidad industrial en los Estados Unidos (ver apéndice, gráfico 1), decidimos separar el período en diferentes etapas: 1892-1920, 1921-1940, los años de la Segunda Guerra y el período de posguerra, de 1950 a 1975. En estas etapas, observamos una lógica similar: incremento progresivo de la producción, crisis o retracción de la actividad, proceso de compras de firmas y cierres; y a continuación un nuevo ciclo ascendente sobre un grado de concentración mayor. Pasamos entonces al desarrollo de estos períodos.

Los orígenes: 1892-1920

El tractor moderno tiene su "prehistoria", en los enormes motores a vapor que movían las trilladoras, o locomóviles. Se habían hecho experimentos para utilizarlo como tracción del arado, pero no dieron buenos resultados en términos económicos, por su excesivo tamaño y consumo de combustible. Sartelli sostiene que limitó su actividad al movimiento del motor de trilladora y propulsor del equipo en general (Sartelli, 1992). Estos experimentos de aradura a vapor databan de mediados de siglo. El propio

³Congreso de los Estados Unidos. (1940). *Investigation of concentration of economic power. Hearings before the temporary national economic committee congress of the United States*,

Abraham Lincoln, en un discurso ante la Sociedad Agrícola Estatal de Wisconsin en 1859, mencionaba las posibilidades de esta novedad (Gray, 1954: 4). En la década de 1860, varias firmas patentaron diversos tipos de aradura a vapor. Para 1900, alrededor de 30 empresas fabricaban más de 5.000 motores al año, sólo en los Estados Unidos. Pero aun no eran rentables como mecanismo de arrastre. La aparición del tractor moderno estuvo ligada al desarrollo del motor de combustión interna, desarrollado en los comienzos de la década de 1890 por Rudolph Diesel. A partir de esto, comenzó a probarse el motor de combustión en equipos de tracción. El primer tractor moderno se atribuyó a John Froelich. En 1892, este diseñador construyó un equipo para la Van Duzen Gas and Gasoline Engine Co. de Cincinnati, que se constituyó en el primer tractor a nafta, aunque no prosperó en el mercado.

La primera década de 1900 marcó el inicio del reinado del tractor. En 1901, Charles Hart y Charles Parr de Iowa, fabricaron el primer tractor a nafta exitoso en el mercado. En 1905 establecieron la primera planta productora: la Hart-Parr. De su gerente de ventas, W. Williams, proviene el término "tractor", para describir la máquina de la firma en un aviso publicitario y reemplazar el largo nombre "motor de tracción a nafta". En 1902, también Massey Harris comenzó la producción. En 1905, doce firmas iniciaron actividades, entre ellas la IHC. A comienzos de la década de 1910, se inició una etapa de fusiones, junto al aumento de las ventas. Según Gray, el incremento de ventas se debió al aumento de la demanda de alimentos y a la construcción de modelos más pequeños y versátiles. Cochrane enumera otros argumentos: la baratura del combustible, la reducción de la mano de obra necesaria para las tareas y su facilidad de operación. También fue fundamental la producción en serie y estandarización de piezas. Los usuarios podían reemplazar partes, que no eran "específicas". Por lo tanto, no había riesgo de tener un tractor no operable durante el momento crítico de producción. El tractor se difundió en la agricultura norteamericana: para 1911 había 4.000 unidades y en 1920, 246.000. En 1917, 85 firmas nuevas se insertaron en el mercado. Un 24 por ciento de la producción de ese año se exportó. Ford ingresó en el mercado, con la marca Fordson, que provocó una revolución por su bajo precio de

venta. Según los cronistas, esto se debía a que Ford aplicó la producción en serie y la organización del trabajo de sus plantas automotrices. Para 1920, habían vendido más de 200.000. Además, fue el primero que usó fundición de hierro para su estructura. El fin de la década marcó uno de los primeros quiebres en el sector: en 1919, se levantó la restricción del comercio de acero que rigió durante la Primera Guerra Mundial. Muchos fabricantes de automóviles y camiones, que se habían volcado a los tractores por la restricción, volvieron a su producción original. También durante este año se sancionó la Ley de Pruebas de Tractores de Nebraska. La misma impedía que cualquier tractor fuera vendido en Nebraska sin haber pasado por un examen previo, donde se lo calificaba en diferentes aspectos y se hacían públicos los resultados. Ello sirvió de parámetro de calidad para todo el país. Los fabricantes que no pudieron acceder a un nivel aceptable de calidad, perdieron posiciones.

La guerra, la crisis, y el ingreso de nuevos países productores: 1920-1940

En la década de los '20 se detuvo el ingreso masivo de empresas. El siguiente cuadro nos muestra la evolución en los Estados Unidos:

Cuadro 1: Producción de tractores en los Estados Unidos, 1920-1938:

Año	Unidades producidas	Variación anual
1920	203.207	-
1921	68.029	- 66,52 %
1922	98.794	+ 45,22 %
1923	131.908	+ 25,10 %
1924	116.838	- 11,42 %
1925	164.097	+ 28,79 %
1926	178.074	+ 7,85 %
1927	194.913	+ 8,64 %
1928	171.469	- 12,02 %
1929	223.081	+ 23,13 %
1930	196.297	- 13,64 %
1931	71.704	- 63,47 %
1932*	19.000	-
1933	s/d	-
1934*	50.000	-
1935	161.131	-
1936	227.185	+ 29,07 %
1937	283.155	+ 19,77 %
1938	199.223	- 42,13 %

Fuente: en Gray, R. (1954), en base a *Agricultural statistics*. (1952). Washington: USDC.

*: Unidades vendidas (sin dato de producción).

El primer período de dificultades estuvo marcado por el cierre de compañías y el predominio de Ford. A comienzos de los '20, por ejemplo, la firma Bull (primera en ventas en 1914, segunda en 1915 y cuarta en 1916) discontinuó la producción. En los Estados Unidos, en 1922 la General Motors se retiró del negocio. Se produjo una brusca caída del precio de venta, entre un 35 y un 50 %. Era el momento de la Fordson:

“Entró al juego en el momento más oportuno (...). Comenzando con una producción superior a las 34.000 unidades en 1918, o más del 25 % de los 132.700 tractores construidos por 142 compañías, Fordson disfrutó del crecimiento de sus negocios en los siguientes dos años con prácticamente un 100 % de incremento en relación a su propia producción de 1918. Fue en 1921 cuando la depresión (...) comenzaba a sentirse, cuando el tractor de bajo-coste Fordson representó alrededor del 50 % de la producción total; y en 1923 y 1925, más de 100.000 fueron fabricados por año, o entre el 60 y el 75 % de la producción total (...)” (Gray, 1954: 18-19).

Entre 1925 y 1929 hubo una recuperación relativa, sin alcanzar el nivel de 1920. La consecuencia de la crisis fueron cierres y absorciones: Pioneer discontinuó la producción en 1927. Otras, decidieron unirse. En 1925, la Holt y la Best Gas Traction se asociaron bajo el nombre de Caterpillar Tractor Co. En 1929, Moline Implement, Minneapolis Threshing Machine y Minneapolis Steel & Machinery se fusionaron en la Minneapolis Moline. También Hart-Parr se unió con Oliver en la Oliver Farm Equipment. Otro dato fue la decisión de Ford de parar su línea en los Estados Unidos y trasladarse a Irlanda. Se convirtió así en el primer desafío de peso a la industria norteamericana, hasta en su propio mercado. El Departamento de Comercio Exterior norteamericano reportó 3.472 importaciones solamente entre noviembre y diciembre de 1928. Para 1930, Ford exportaba 6.815 unidades a los EE.UU. Otras fábricas alrededor del mundo iniciaron actividades, como Deutz, Fendt, Hanomag, Lanz y Mercedes Benz de Alemania; Garner y Marshall de Inglaterra y Renault de Francia.

Entre 1930 y 1934 la rama volvió a una situación crítica. 1932 fue el año más bajo en ventas desde 1915. A causa de la depresión cerraban dos íconos de la industria como la Avery en 1931 y la Gray Tractor en 1933. Otros fueron absorbidos. La Fordson, que producía 50 tractores diarios a

finales de 1930, debió parar casi totalmente la línea de producción en mayo de 1931. Como resultado, se profundizó la concentración y centralización de capitales. Si la década había comenzado con 186 fabricantes que tenían una producción de 68.029 unidades, en 1930 sólo quedaban 38 firmas, pero con una producción casi tres veces superior: 196.297. En 1933, se reducían a 20, de las cuales 9 concentraban el 90 % de la producción.

Los fenómenos que reseñamos para este período alcanzaron características mundiales. En Inglaterra también hubo una sucesión de cierres, como asimismo en Alemania: la MAN de Nurnberg cesó su producción en 1924. La Mercedes Benz perdió mercado, y discontinuó su producción por varios años. Hanomag pasó momentos críticos, para recuperar rentabilidad recién en 1933. En Polonia, la URSUS tuvo que ser rescatada por el gobierno en 1930. En el mundo, también capitales mayores adquirieron otros más pequeños.

Muchos avances se produjeron en el diseño y la ingeniería: en 1924, IHC presentó su *Farmall*, el primero "para todo propósito". A partir de este, todos los fabricantes adoptarán las innovaciones necesarias para que el tractor pueda realizar las tareas de roturación, rastreo, siembra, cuidados culturales como carpida y aporque, cosecha de forrajeras, transporte, y uso como motor fijo (Baraño, 1942: 16). Otro avance fueron los neumáticos. En los comienzos, las ruedas eran de acero, con púas. Fate-Rooth-Heat, en los años '20, ofrecía el *Plymouth* con neumáticos como opcional. Pero recién se generalizó a comienzos de la década de 1930. En 1931, Allis-Chalmers los agregó, y en pocos años otros fabricantes a nivel mundial los adoptaron también. En la Argentina se realizaron pruebas para medir la efectividad del neumático. El ingeniero Poy Costa supervisó un ensayo con un Deering Diesel W40 y un Allis Chalmers U. Luego de la prueba, concluyó que el neumático brindaba mayor fuerza, menor vibración y desgaste, menor consumo de combustible, mayor velocidad y adherencia y menor resistencia del suelo a la tracción. Además, facilitaba el traslado y su almacenamiento (Poy Costa, 1938).

En tercer lugar, podemos mencionar la difusión del diesel. Ideado por Rudolph Diesel hacia fines del siglo XIX, algunos construyeron modelos de este tipo a comienzos de siglo, como Deutz en 1907, o Advance Rumely en 1908. En 1924, MAN lanzó un diesel, pero problemas económicos obligaron

a parar la producción. A finales de los '20, los constructores se volcaron a este tipo de unidades (Mercedes Benz, Caterpillar, Renault, Cletrac, IHC, Fendt, Hanomag y SFV, entre otros). En pocos años el diesel se irá imponiendo como primera opción en varios países, dado su relativo bajo precio y mayor rendimiento. Hacia los '40, se desarrollaron otros combustibles, como el LP Gas o gas líquido de petróleo, a base de propano y butano, con cierta difusión en Estados Unidos. En la Argentina, YPF produjo durante un tiempo un destilado de petróleo similar al querosene, denominado agricol (Baraño, 1942; Llosa, 1963).

La Segunda Guerra Mundial y el parate de la producción

La Segunda Guerra Mundial impuso un nuevo parate. Se establecieron restricciones al comercio del acero y otros metales. Se desató una escasez de los combustibles derivados del petróleo, que encarecieron la maquinaria que los utilizaba. La situación mundial se hizo más crítica a partir de 1941, cuando Estados Unidos ingresó en la contienda. Casi todas las fábricas fueron puestas al servicio del esfuerzo bélico. John Deere inició la producción de vehículos militares, partes de aviones y municiones. Hasta 4.500 de sus operarios fueron al frente, formando parte del batallón "John Deere", que entró en acción. Algunas como Fate-Rooth-Heath, Eagle y Huber no pudieron reiniciar nunca la producción de tractores. En Europa la situación fue peor: Deutz y Fendt pararon sus líneas. Las plantas de la Guldner, Hanomag y de MAN fueron destruidas por bombardeos aliados. Incluso, la sección fundición de la IHC en Neuss, fue destruida por un avión aliado que se estrelló sobre el edificio, en 1942. En Italia, Landini también debió parar. Hasta en la Unión Soviética, la fábrica de Stalingrado fue reconvertida para producir los efectivos blindados soviéticos T34.

La posguerra: 1950-1975

Los años de posguerra serán los de afianzamiento de las grandes compañías como la IHC, Massey-Ferguson, John Deere, Renault, Fendt, SAME, Fiat, Zetor, Valmet y otras. Nuevos países se incorporarán al

mercado. Entre la preguerra y 1950, la producción europea creció 4 veces, liderada por Gran Bretaña. En Europa oriental, Checoslovaquia producía 12.000 tractores en 1950. El bloque soviético llegó al autoabastecimiento. Checoslovaquia contó incluso con mercados de ultramar: en 1949 se enviaron 450 unidades a Argentina, y en 1951, 2.000 más.⁴ No obstante, estas regiones no lograron lugares de peso en el mercado mundial.

Gran Bretaña fue el país europeo con mayor crecimiento en la posguerra. En 1946, Ford producía aquí 25.000 unidades. Al año siguiente, 58.000. En 1951, sólo Ferguson fabricó 70.000 tractores y David Brown 12.000. El 90 % de la producción oscilaba entre 15 y 35HP de potencia. Otros países aumentaron su producción, como Alemania, con 57.600 unidades en 1950 y Francia con 14.200. De todas formas, funcionarios de Naciones Unidas señalaban que la industria europea tenía demasiados fabricantes y modelos, contabilizando alrededor de 250, lo cual constituía a su criterio un problema de eficiencia. A pesar de esto, la industria estaba concentrada: en Gran Bretaña tres firmas dominaban el 80 % del mercado. En la Alemania Federal, cinco compañías tenían el 85 %. Para este momento, los especialistas indicaban que el grado de productividad mínimo para poder competir en el sector se encontraba en las 10.000 unidades por establecimiento:

“(...) hay razones para suponer que una producción menor a los 10.000 tractores por año por un fabricante que produzca además todos los componentes, incluidos motores, no es económico. El ensamblado solo puede difícilmente ser económico a una escala menor a los 2.000 tractores anuales. Desde este criterio, existen varios fabricantes europeos quienes solo pueden esperar a duras penas sobrevivir en la competencia, y algunos países que solo pueden esperar producir tractores con la ayuda de rígidas barreras a la importación”.⁵

Retornando a los Estados Unidos, en 1950 50 empresas produjeron 542.000 tractores. Tres firmas aportaron más de la mitad. El 85 por ciento de la industria americana se concentraba en el mercado local. Este era muy

⁴*The European tractor industry in the setting of the world market.* (1952). Washington: United Nations, Economic Commission for Europe. Informe mecanografiado de Naciones Unidas para Europa.

⁵Idem, p. 40. La traducción es nuestra.

grande: para 1959, contaban con un parque de 4.750.000 unidades (Lynch, 1962).

En los '60 entraron nuevos países productores, como India y Brasil. Durante la década, los Estados Unidos produjeron en promedio 258.819 unidades anuales, Gran Bretaña 213.338, Francia 131.156 y Alemania Federal 123.292.⁶ El siguiente cuadro nos brinda un panorama del promedio de las firmas líderes, a nivel mundial, en 1967.

Cuadro 2: producción anual de tractores de algunas firmas en diferentes países

País	Fabricante	Unidades (1967)
Reino Unido	Massey Ferguson	82.000
Reino Unido	Ford	80.000
Reino Unido	David Brown	29.000
Reino Unido	I.H.C.	26.000
EE.UU.	John Deere	70.000
EE.UU.	Ford	65.000
Canadá	Massey Ferguson	40.000
	TOTAL	392.000

Fuente: Dziecielewski (1973: B-3).

En este período continuó el proceso de absorción de firmas. Muchas de las consideradas "grandes" fueron compradas por otros grupos. El caso más emblemático fue, en 1969, la compra por parte de la White Motors Corporation, de una de las firmas más grandes de los Estados Unidos: Minneapolis Moline. En Alemania, John Deere compró Lanz, en 1956. En 1971, Hanomag vendía sus activos: su planta de Argentina a Massey Ferguson y el resto a Daimler-Benz. En los '60, SOMECA de Francia fue absorbida por New Holland y SIMCA por Chrysler.

En América Latina, Argentina y Brasil se posicionaron como los principales productores, aunque sólo alcanzaban para abastecer su mercado. En la Argentina, el estado se retiró de la fabricación directa en 1963, cuando DINFIA discontinuó la producción (Dagnino Pastore, 1966; Russo, 1976). En 1966, Deutz adquirió Fahr; y en 1971, Massey Ferguson las instalaciones de Hanomag. En Brasil, en 1967 Ford se retiró (Pérez Ojeda, 1970). A partir de 1980, la recesión internacional volvió a afectar al sector. Otra vez, la salida se dio mediante desaparición de capitales que no

⁶Información en anuarios estadísticos de Naciones Unidas. En base a *The Growth of World Industry, 1968 Edition*. Editado en 1970, en Vol II, Commodity Production Data, 1958-1967, p. 226, New York: Department of Economic and Social Affairs. Y en *Yearbook of industrial*

podían competir. Comenzaba la era de los grandes grupos como la Case New Holland, ARGO, John Deere International y AGCO. Esta etapa está fuera de nuestro período de estudio.

Entonces, este recorrido por la evolución mundial del sector nos permite establecer una serie de características a tener en cuenta. En principio, podemos fechar sus orígenes en la década de 1830-40, en los Estados Unidos. Es el momento en los cuales los pioneros, como Deere, Case y McCormick, desde sus herrerías rurales, comenzaron a producir los primeros productos. Poco después, instalaron plantas de considerables dimensiones, aumentando constantemente su tamaño. A comienzos de siglo XX presenciamos un nuevo período, con el surgimiento de la industria del tractor y un proceso de desplazamiento de capitales menores. Las compañías líderes consiguieron en estos años dimensiones internacionales: tenemos el ejemplo de la IHC, que se expande por los cinco continentes en poco tiempo. Esto nos da un parámetro de los niveles de acumulación alcanzados por las empresas más importantes. En particular, en la rama de tractores observamos varios ciclos, con ascensos y descensos en los niveles de la producción, de los cuáles se salía con concentración y centralización, y en consecuencia relanzamiento de la acumulación a una escala mayor.

Con las transformaciones en el período que va de 1900 a 1920, no vemos el fin de la competencia. Por el contrario, se observa una agudización de la misma, una expansión del fenómeno por todo el mundo, motivado por el crecimiento de diversas compañías principalmente americanas, pero también de otros países del mundo que comenzaban a ingresar a la producción, sobre todo en 1930 y luego de la SGM. Este proceso continuó durante los años de posguerra: los productores líderes del mercado mundial, situados en Estados Unidos, Inglaterra y Alemania; llegaron a niveles de producción muy elevados, entre 20 y 80 mil unidades. Este contexto tendrá repercusiones sobre las posibilidades de expansión de la producción argentina.

3.- Evolución de la rama en la Argentina y organización de la producción

statistics. 1975 Edition. Editado en 1977, en Vol. II, Commodity Production Data, 1966-1975, p. 534, New York: Department of Economic and Social Affairs.

3a – Máquinas e implementos

Los orígenes de la rama en el país están ligados a los inicios de la producción cerealera. Entre 1870 y 1890 la producción cerealera local logró acaparar el mercado doméstico, y a partir de esa década se introdujo de lleno como uno de los principales exportadores. En el gráfico 2 del apéndice puede observarse como, a partir de comienzos de siglo XX, creció la producción de los tres cultivos principales (trigo, maíz y lino), pasando por ejemplo de 4,4 millones de toneladas en 1900 a casi 19 millones en 1931. Entonces, para comienzos de siglo, ya había instalados varios establecimientos dedicados a la producción de implementos, aunque un alto porcentaje de los utilizados y la casi totalidad de las máquinas eran importados. A fines de la década de 1910, se instalaron los fabricantes de cosechadoras. Hasta 1940, estos alcanzaron a suministrar menos del 10 % de la demanda interna. Luego de la Segunda Guerra Mundial, una nueva camada de fabricantes se sumó al sector. Durante la segunda mitad de la década de 1950, comenzó la producción nacional de tractores en serie. A partir de ese momento y hasta el final del período seleccionado, la demanda interna será satisfecha en su gran mayoría por la producción local.

El estudio de los procesos y la organización del trabajo nos permiten analizar varios aspectos de una rama productiva, como la forma de explotación del trabajo, el grado de concentración, o la capacidad competitiva de un capital determinado. Manejamos como hipótesis que uno de los problemas de esta rama en la Argentina era el retraso en la organización del trabajo con respecto a los líderes. Encontramos una división del trabajo menos profunda que en otros países. En este punto, la dificultad del estudio del proceso de trabajo radica en las fuentes. Aquí, las fuentes escritas sobre la forma de organización del trabajo en los establecimientos son reducidas. Por ello, hemos recurrido a fuentes orales, como entrevistas realizadas por el autor o en publicaciones determinadas. También utilizamos fuentes audiovisuales, como filmaciones de épocas o videos propagandísticos de las empresas.

Los primeros datos de fabricación local de implementos para la agricultura proceden de la provincia de Santa Fe, donde comenzó la colonización agrícola. En principio, los "gringos" que se dedicaron a la

agricultura traían sus aperos de labranza, generalmente de madera. Pero los distintos requerimientos del suelo pampeano y la expansión del área sembrada propiciaron la instalación de pequeños talleres de herrería y carpintería para satisfacer la demanda local. Pobladores de las primeras localidades, herreros, comenzaron a producir los implementos comunes. En Esperanza encontramos a los primeros fabricantes de arados. El primero fue Luis Tabernig. De origen austriaco, emigró hacia América. En Rosario fundó una herrería (Hulsberg, 2003: 52-55). Urquiza le solicitó que montara los cañones para los barcos mercantes de la Confederación Argentina (*La Semana*, 1986). Según el inspector Nacional de Colonias Guillermo Wilkens en 1872, Tabernig fue estafado y decidió trasladarse hacia Esperanza, entre 1864 y 1865. Luego de intentar otras actividades, montó otra herrería y comenzó a producir los primeros arados (Guala, 1951). Los fabricó de hierro y modernizó de esta forma los utilizados hasta el momento (Gallo, 1984: 247-251; Hulsberg, 2003). Recibía como pago por parte de los colonos lotes de tierra, con lo cual llegó a ser propietario de grandes extensiones.

Esperanza fue escenario del surgimiento de otra herrería: la de Nicolás Schneider. En 1878, de vuelta en Esperanza después de oficiar como herrero en Europa, se asoció con Federico Urfer, relojero mecánico. Schneider comenzó a realizar los trabajos de fundición y Urfer los de tornería para confeccionar piezas de maquinaria agrícola. Para ello inauguraron una pequeña herrería, donde Schneider trabajaba con un ayudante. El local contaba con un horno de fundición pequeño. Luego, Schneider quedó como único propietario. En ese primer momento, sólo producía pequeñas piezas y repuestos, que resultaron exitosos debido a la falta de otros proveedores. Luego se instaló un horno accionado por malacate movido por mulas, que tenía el problema del trabajo irregular del animal. Al detenerse eventualmente las mulas, podían echar a perder la fundición. Esto se solucionó cuando un hermano lo ayudó a adquirir un motor de 5CV. Luego ocupó cuatro empleados e inició la producción de arados sencillos, copiados de los ingleses; para más tarde producir sus sembradoras. Schneider confesaba que

"En la fabricación de esas sembradoras debí formar un cuerpo especial de jóvenes muchachos los que al cabo de un mes bien enseñados me resultaban competentes,

económicos y capaces de completar con la debida perfección la fabricación de esas máquinas que desalojaron a las extranjeras del mercado argentino ya que en forma alguna podrían competir con las mías. Reconociéndolo así, me dijo Drysdale un día: 'Usted don Nicolás nos ha embromado con la fabricación de sus sembradoras'" (El Orden, 1929).

Volviendo a los arados, tuvieron rápida aceptación en el departamento Las Colonias, y en otras localidades. Posteriormente, ideó un arado de dos ruedas. Otra vez Schneider relataba su secreto:

"La concepción del arado de dos ruedas fue a raíz de un viaje que hiciera a Buenos Aires donde al pasar por la casa Agar Gross me llamó la atención un arado que vi en sus salones de máquinas, (...) de acuerdo con mi hermano resolvimos la fabricación del mío, modificándolo y haciendo innovaciones tan precisas que alcanzó apenas salido al mercado el mayor y más ruidoso de los éxitos en todas partes al extremo de que de las más apartadas colonias del país llegaban los chacareros hasta mi fábrica a buscarlos y no se iban sin comprarlos y llevarlos. Muchas veces se agotaba la existencia de éstos, pero como digo los compradores se quedaban a esperarlos obsequiando con propinas a los operarios creyendo así apurar la fabricación. Como en mis talleres se contruían en la forma más completa me resultaban de muy baratos y podía venderlos como los vendía a 160 pesos cada uno, lo que me dejaba un margen, para una regular ganancia, teniendo en cuenta que la producción, no bajaba de 2.000 arados por año. Después vino la competencia y llegaron a venderse hasta a 50 pesos, pero no perdí por ello".

El siguiente avance en el proceso de trabajo, que permitió diversificar su producción, fue la instalación de la fundición maleable. Piezas como limas, rejas y rieles de acero debían ser fundidos por espacio de cinco a seis días seguidos, de forma constante, a una temperatura promedio de mil grados. Si el proceso sufría alguna alteración, podía echarse a perder todo el material. Un primer problema fue la falta de elementos de graduación para dar el temple requerido al metal. En ocasiones, *"(...) porque fallaban mis cálculos y otras, a causa de que los obreros nocturnos encargados de mantener la temperatura y graduación de los hornos, los descuidaban, el caso es que, la mayor parte de las veces, no me daba resultado, fracasando lamentablemente en mi intento de obtener el tan deseado hierro maleable que ahora se obtiene"*. Finalmente, adquirió los elementos de graduación

necesaria y solucionó el inconveniente. Para 1890 fabricaba 2.500 arados de una reja, 200 de dos rejas, 400 rastras de hierro, 150 sembradoras y 150 ventiladores al año. Lo que había comenzado como una pequeña herrería de campaña, era el establecimiento de implementos rurales más importantes de la región. Para 1891 era la firma con más obreros de Esperanza.⁷ En 1895 tenía 80 operarios, 19 “máquinas de todo tipo” y 2 motores a vapor que producían 18 HP.⁸ En 1913 ocupaba 200 empleados (Martino, 1984: 44).

Una crónica de la ciudad de Esperanza de 1947 detallaba algunas características del establecimiento de implementos agrícolas

“Con cerca de 70 años de actividad al servicio de la agricultura, ha ido esta fábrica transformándose al ritmo que le imponía el devenir constante de los años con su insaciable sed de progreso, perfeccionando sus máquinas, dotando al establecimiento de modernos equipos técnicos, poniéndola al día en esa materia, sigue dando a la plaza los implementos agrícolas, que de la histórica reja han llegado hoy al aristocrático arado de dos y tres rejas; a la sembradora de trigo, lino y alfalfa; a las sembradoras de algodón, completando su específica producción con la fabricación de rastras, carros, chatas, jardineras, aporcadores, cultivadores, repuestos para guadañadoras y espigadoras y otros elementos afines”.⁹

Esos “otros” elementos eran vagonetas, tilburys, cortayuyos, ejes y bujes de carros y repuestos en general para maquinaria agrícola. Un periódico regional mencionaba que en ese momento, la planta contaba con amplias secciones, donde “la labor continuada de un sinnúmero de máquinas y de brazos humanos que las controlan” daban cuenta de la “extraordinaria importancia” de la firma Schneider (*El Colono*: 1946). La firma cerró en 1968, cuando contaba con 120 obreros y 10 administrativos.

En resumen, Tabernig y Schneider lograron un modesto desarrollo. En términos generales, para finales del siglo XIX, se producían arados, rastras y utensilios de fácil fabricación, principalmente en Paraná, Capital, Esperanza, Chivilcoy y otras localidades. Para 1895 existían en la provincia

⁷Entrevista a José Luis Iñiguez, historiador.

⁸En cédulas oficiales del *Segundo Censo de la República Argentina – Boletín Industrial*. (1895, mayo 10). Consultado en Archivo General de la Nación, Carpeta 231, Tomo I, Folio 475.

de Santa Fe 2.678 fundiciones, y la gran parte de ellas fabricaba productos para uso agrícola como molinos, calderas, tinajas, herramientas diversas, repuestos, alambres y correas para trilladoras (Martino y Delgado, 1977: 348-349). Este crecimiento se dio no obstante las quejas de los fabricantes locales, ya que reclamaban que los arados e implementos extranjeros pagaban solamente 5 por ciento de derecho aduanero, mientras el "fierro en bruto" para la fabricación debía abonar un 10 (Helguera, 1893).

Eso ocurría en Santa Fe. Cuando la explotación agropecuaria se extendió por otras regiones, como el sur de la provincia de Buenos Aires, se fundaron nuevos establecimientos para proveer las necesidades de los agricultores. Hacia las décadas del '80 y '90, tanto el sur de Buenos Aires como el sureste de Córdoba ganaban espacios sobre otras regiones agrícolas. Con ello se incrementó la demanda de máquinas y herramientas. Como en Santa Fe, algunos "pioneros" fundaron modestos talleres. En Córdoba, para 1905 existían 250 pequeñas herrerías para la reparación de implementos sencillos y fundiciones que comenzaban a fabricar equipos. Biale Massé mencionaba la existencia de talleres de herrería, carpintería y carrocería que reparaban y construían maquinaria, con unos pocos obreros (Iparaguirre, 2007). En este año también, la Unión Industrial daba cuenta de un establecimiento provincial en San Justo, que

"A pesar de sus proporciones todavía escasas, construye un arado de su invención, modificación feliz del arado norteamericano; y que los colonos prefieren a éste por su menor precio y su perfecta adaptación á las condiciones de nuestra economía rural" (BUIA, 1905: 11).

Para el caso de la provincia de Buenos Aires, el más significativo fue el establecimiento de Juan B. Istilart en Tres Arroyos. En 1879 fue empleado como tenedor de libros en el Molino Mayolas. Al poco tiempo sería maquinista de la primera trilladora que ingresó al partido (García de Almirón, 1996). Paulatinamente se familiarizó con la máquina para realizar su mantenimiento y las ocasionales reparaciones que precisaba. Con un crédito, adquirió dos trilladoras, que eran las máquinas más caras de ese

⁹Instituto Agrario Argentino. (1947). *Reseñas. Reseña general, histórica, geográfica y económica de la ciudad de Esperanza y del departamento Las Colonias, Pcia de Santa Fe*. Buenos Aires. 44, 135. Colección de reseñas de localidades agrícolas del país.

momento (Yasnig et al., 1934). Con ellas se dedicó al contratismo. Durante los meses en que no se cosechaba, Istilart se dedicaba a otras actividades. Por ejemplo, inauguró un local de fotografía en el pueblo. Finalmente, se volcó a la producción de implementos. En 1898 inauguró un modesto taller mecánico para reparar sus trilladoras y la de los chacareros de la región. En ese establecimiento comenzó a producir algunos implementos sencillos de hierro. En la historia de esta empresa puede observarse el peso que jugó la capacidad de producir implementos especialmente adaptados para el agro pampeano. El punto de inflexión se produjo en 1903, cuando Istilart patentó su “embocador”. Este implemento para la trilladora facilitaba el traspaso de las gavillas a la boca de las máquinas. Ahorraba fuerza de trabajo y aumentaba la seguridad en las labores de trilla, tarea de por sí peligrosa que se cobraba varias vidas por temporada. A partir de esta adaptación, el taller expandió su volumen y su producción: en 1903 vendió 53 embocadores, y al año siguiente 200. Desde este momento comenzaron a llegar pedidos de diferentes regiones agrícolas. Ello impulsó ampliaciones y compra de máquinas con aumento de personal. Diez años más tarde se vendían 4.500 por cosecha, al punto que se aseguraba que no existían en el país máquinas sin su accesorio. La importancia del implemento disminuyó al difundirse la cosechadora moderna desde mediados de la década de 1910. No obstante, la fábrica ya producía diversa cantidad de artículos que le permitían mantener una porción del mercado: casillas para trilladoras, carros, rodillos, rastras, bañaderas, molinos, tanques australianos y cocinas. Otros le posibilitaron preservar e incluso aumentar el nivel de ventas: entre ellos se destacaron el “acarreador horizontal” y el “emparvador neumático” para trilladoras, del cual hacia 1934 se vendían 5.000 unidades por año. Desde 1912 comenzó a fabricar implementos para alfalfa y recolectores para cosecha. A partir de 1922, molinos a viento, máquinas de lavar y equipos de bombeo para aguadas. Entre 1928 y 1929, el establecimiento Istilart ocupaba 400 personas; aunque, según los directivos por efectos de la crisis del ‘30, el número de ocupados había descendido a 300 (Gorraiz, 1935: 176).

Istilart abrió sucursales de comercialización en otras localidades del país para atender la venta en Buenos Aires, Norte, Litoral y zona Oeste. Llegó a contar con un cuerpo de viajantes y con agencias en todas las

localidades de alguna importancia. Por último, recibió las licencias de las firmas J.I. Case, la de automóviles Chevrolet y de neumáticos Goodyear para vender sus productos.

Al ser un establecimiento metal mecánico, debía proveerse de hierro y otros metales. Éste se convirtió en el problema mayor en sus inicios. Por eso diseñó un sistema para solucionar el inconveniente:

“No explotándose minas de hierro en el país (...) esa era la primera dificultad con que iba a tropezar una industria metalúrgica en Tres Arroyos; sin embargo, ese problema fue resuelto por el señor Istilart en la forma más sencilla, encontrando en el hierro proveniente de los miles de maquinarias viejas utilizadas en las chacras, la fuente originaria de la mayor parte de ese material que se emplea en su fábrica (...) Su recolección es una verdadera industria a la que se dedican no menos de 20 personas con camiones, carros, etc. Estas personas recorren las chacras y pueblos vecinos adquiriendo por su cuenta todo el hierro de fundición que encuentran, el que luego venden a la fábrica a un precio medio de cuarenta pesos la tonelada (...)” (Yasnig et al., 1934: 557).

Existió un gran flujo de importación de maquinaria agrícola, implementos y repuestos desde el último cuarto del siglo XIX. Esto significaba el ingreso de miles de toneladas de metales trabajados, en forma de máquinas. Cumplida su vida útil, incrementaban la existencia de “chatarra”, que podía mezclarse con hierro nuevo para re fundir.¹⁰ Istilart aprovechó este material en desuso en la zona cerealera e implementó este sistema de aprovisionamiento. Vemos en este caso que el temprano desarrollo de la fabricación de maquinaria en países como los Estados Unidos, Inglaterra o Canadá brindó, de forma indirecta, una cierta cantidad de materia prima para la producción local (Von Motz, 1918).

El proceso de producción constaba de varios pasos. Contamos con una descripción general, para el año 1934, que nos acerca a la forma en que estaba organizado el trabajo. En ese año, la planta central empleaba una fuerza de 130 HP, con dos grandes motores Diesel, para accionar la maquinaria. Casi todas las máquinas poseían su motor eléctrico individual,

¹⁰*Report on the market for iron and steel in the Argentine Republic. (1922).* Londres: Department of Overseas Trade, Her Majesty's Stationery Office Press. Documento oficial del gobierno británico.

que era accionado por corriente. Una vez que la materia prima arribaba, el principal destino era la fundición. En 1934 procesaba 20 toneladas de hierro diarias. Su plantel llegó a los 150 operarios. Para este momento poseía tres hornos a carbón, con una capacidad media de 3.000 kilogramos por hora cada uno. Para trabajos en bronce y aluminio disponía de un horno a petróleo. Poseía máquinas de moldeo a fuerza hidráulica y neumática y un laboratorio completo con útiles y aparatos para ensayo y control del hierro.

También poseía una sección de tornería y máquinas de agujerear. Aquí se realizaba trabajo complementario de la fundición, como roscas, agujeros, canaletas, fresaduras y otros detalles. Contaba con veinte tornos, diez máquinas de agujerear, piedras de esmeril, máquinas roscadoras y otras. Cada máquina era operada por un obrero que la atendía de forma continua. La sección siguiente era la de montaje: al salir de fundición o de mecanizado, las piezas eran transportadas mediante el carro decauville al montaje. Ahí se armaba todo tipo de implemento que iba luego a la pintura. También existía una sección especial donde se hacía el montaje de molinos, bombas y otros implementos para aguadas y otra para montaje de cocinas y estufas. Por último, la fábrica tenía un depósito para acopio de materiales, conectado al ferrocarril para facilitar la carga y descarga.

Retomando la evolución general, para finales de la década de 1900, las estadísticas provinciales daban cuenta del desarrollo del sector

Cuadro 3: establecimientos y obreros en la fabricación de artículos rurales

Provincia	Año	# casas	Obreros			Fuerza motriz			HP
			En fábrica	Fuera	Total	Nafta	Vapor	Eléctrica	
Entre Ríos	1909	2	47	18	65	s/d	s/d	s/d	-
Santa Fe	1910	4	21	-	21	1	12	3	16
Capital	1914	7	s/d	s/d	1.194	s/d	s/d	s/d	1.330
Total país	1911	88	s/d	s/d	2.642	s/d	s/d	s/d	1.935

Fuentes: elaboración propia en base a *BUJA*. (Varios números).

En otras zonas de la provincia también existieron establecimientos dedicados al rubro. Por ejemplo, la Fábrica de Máquinas y Artículos Rurales de Reta y Chiaramonte en Avellaneda.¹¹ En 1906 tenía un galpón para aserradero, otro para carpintería, otro para fábrica de tejido de alambre,

taller mecánico, calderería, obras de construcción y herrería y un cuarto para máquinas y calderas. Contaba con un motor a vapor de 500 HP. En la Capital, varios comenzaron a producir artículos rurales. Ese fue el caso de la firma La Cantábrica. Ubicada hasta 1937 en el barrio de Barracas, fabricó piezas para carros, carruajes y automóviles para luego ampliar la gama a arados, rastras, sembradoras y elementos para ganadería como bebederos, bañaderos, tanques, represas, baldes, bombas, norias, entre otros (La Cantábrica, 1952; Rougier, 2006). Los artículos para uso agrícola comenzaban su recorrido en forma de hierro en las secciones de laminado o en la de fundición, luego pasaban a la mecánica y finalmente se terminaba el proceso en la sala de "rurales". En 1921 la firma comenzó a importar maquinaria agrícola, y en 1925 adquirieron la licencia de los tractores Hart-Parr.

Los casos de Schneider e Istilart son ejemplos de cómo se desarrolló la rama en sus inicios. Varios adaptaron accesorios para máquinas importadas, o fabricaron productos con adaptaciones específicas para las condiciones del agro local. Entre 1901 y 1912, Istilart ingresó 6 patentes a la Dirección de Marcas y Patentes, mientras que Nicolás Schneider, 2.¹²

Como una primera conclusión, observamos que el crecimiento de los talleres locales de implementos se debió a ciertos factores. Uno de ellos fue el servicio de reparación que prestaban a máquinas y aperos. Ante la inexistencia de una red de talleres rurales, estas herrerías cumplieron la función de mantener utilizable el parque. Pronto comenzaron a fabricar otras herramientas y artículos. Con esta oferta, se aseguraron una porción del mercado de implementos, en constante crecimiento. Es necesario mencionar que estas mercancías estaban fabricadas especialmente para las necesidades del agro pampeano. Consideramos que el fenómeno contribuye a comprender la evolución de los fabricantes locales. La explicación tiene que ver con el lugar sobre el cual operan las máquinas: mientras que en la mayor parte de las ramas de la producción el espacio físico donde se desarrolla el proceso de trabajo, es decir la fábrica, está adaptado para las

¹¹ *Album Argentino. Libro de estudio de la Provincia de Buenos Aires.* (1911). Buenos Aires. II, 209.

¹² En *Patentes y Marcas, revista sud americana de la propiedad intelectual e industrial.* Buenos Aires: Weiss y Preusche. *Patentes de invención, Publicación oficial de la Dirección de Patentes y Marcas.* Buenos Aires: Centenario. Varios años.

máquinas, en el agro las máquinas son las que deben adaptarse al espacio físico donde se trabaja, o sea el campo. En este sentido, el fabricante local tiene una mayor familiaridad con la forma de laboreo del suelo, con la cosecha y otros detalles. Por ejemplo, la fertilidad del suelo pampeano, en el cual se puede arar a una menor profundidad en comparación con el de otros competidores (Ayerza, 1958), contribuyó a que arados y rastras nacionales tuvieran difusión. Eso explica, en cierto punto, el desarrollo de determinadas firmas, que se insertaron en nichos del mercado con productos específicos.

De forma similar surgieron los pioneros fabricantes de equipos, en un primer momento con la reforma de máquinas importadas para adaptarlas al ámbito local (Buratovich, 1998; Barrale, 2007: 47-49). No debemos olvidar como un elemento más, la fabricación de repuestos sencillos, que aseguraron a estos pioneros una clientela entre los colonos de la región.

La cosechadora es un producto que reúne tres equipos en uno: una segadora, una trilladora y un sistema de tracción juntos. Era una industria más compleja, y su fabricación fue más tardía. Casi la totalidad de las trilladoras y otros equipos existentes eran importados. Las máquinas que se utilizaban en otras regiones del mundo de producción cerealera eran conocidas en la región pampeana, ya en la década de 1880 (Costa, 1871). Por caso, la difundida segadora-atadora *Adriance Buckeye* (SRA, 1895), o las trilladoras, importadas, como la Clayton o la Deering. Su utilización masiva impulsó la adopción de implementos auxiliares como aventadoras, prensas, balanzas, básculas, carros para agua, entre otras. Hacia finales del siglo XIX, comenzaron a aparecer noticias de máquinas producidas localmente. Una de ellas fue la segadora *Colombo*, que tuvo cierta aceptación en Santa Fe (Martino y Delgado, 1977). En 1892, el diario *La Prensa* comunicaba la aparición de un nuevo producto de los talleres mecánicos de Felipe Schwarz: una trilladora de 6 caballos de fuerza, que podía procesar 300 fanegas diarias de trigo, destacando que "(...) ya tenemos que en el país se fabrican tan perfectas como lo pueden ser las extranjeras [sic]" (*La Prensa*, 1892). En 1919, José Fric diseñaba una cosechadora automóvil. La misma no tuvo mayor difusión porque las pérdidas de grano por cola eran elevadas. No obstante, fue probada por

expertos en el tema. En el informe sobre el funcionamiento de la máquina, Marcelo Conti destacaba su funcionamiento y manufactura, aunque lamentaba el alto consumo de nafta que la hacía poco rentable (SRA, 1919: 61-64).

Esto es sólo un ejemplo de los intentos por fabricar máquinas localmente. Otros probaron suerte al diseñar equipos que no llegaron a prosperar. El mercado de maquinaria, en constante expansión, habilitaba el surgimiento periódico de estas experiencias. Pero la producción local de máquinas fue ínfima hasta fines de la década de 1910 y principios de 1920. A partir de este momento, talleres de reparación comenzaron a reformar importadas. Luego, se dedicaron a la fabricación de sus propios equipos. Nuevamente, Santa Fe fue su cuna. Las máquinas importadas en desuso fueron parte del desarrollo: por un lado, los grandes locomóviles que movían las trilladoras terminaron como fuerza motriz de las forjas y matrices de las herrerías de campaña.¹³ Por el otro, sirvieron como modelos y material de trabajo sobre los cuales se diseñaron y fabricaron las máquinas de origen nacional.

Entre los que instalaron su pequeño taller de campaña y luego se dedicaron a la producción se encontraban los hermanos Juan y Emilio Señor. En 1900 instalaron una herrería y ramos generales en San Vicente. Contaban, según los cronistas, con un martillo y una fragua.¹⁴ Se dedicaron a la reparación de implementos, fabricación de carruajes, y venta de productos y herramientas.¹⁵ Para 1905 ya fabricaban sulkys, volantas, forjaban rejas de arado y reparaban útiles. 1919 fue el año clave:

“Por aquel año de 1919 se tienen noticias de que llegaron al país máquinas combinadas (cegadoras más trilladoras) y es entonces cuando deciden la construcción de una combinada que se adapte a las necesidades que la experiencia les dictaba y entonces construyen la primer corta y trilla con tracción a sangre y con un motor que accionaba la trilladora dando lugar al nacimiento de una rama industrial para un producto que desde sus orígenes es distinto al que terceros países proveían: era una máquina combinada más grande y de mejor rendimiento

¹³ *Agro Nuestro*. (1963, septiembre). 34. Revista de temas agrarios.

¹⁴ *Mundo Agrario*. (1955, julio). Buenos Aires. 74. Revista de temas agroindustriales.

¹⁵ *1º Fiesta Nacional de la Cosechadora Argentina, San Vicente 1960*. (1960). Buenos Aires: Fernández Insúa. Revista informativa de la 1º Fiesta Nacional de la Cosechadora, realizada en San Vicente en 1960.

que rápidamente se generalizó en nuestro campo y cuyos principios adoptaron en el resto del mundo (...)” (Ranea, 1983: 226).

La máquina observada no resultaba eficiente para el suelo pampeano, ya que se atascaba en días de humedad. Vicente, hijo de Juan, relataba como construyeron el equipo:

“Mi papá marcaba y yo clavaba los clavitos y después le ponía alambres e hicimos todo lo que queríamos hacer. Lo que quería hacer mi padre porque yo era el ayudante. (...) Las primeras piezas fueron de hierro, poníamos placa sobre placa. Hicimos todas las piezas, los ejes, todo. Todo era de hierro, nada de fundición, porque se demoraba mucho (...). Mi padre era conocido del gerente de la fábrica de cojinetes, nos dio todos los cojinetes (...)” (entrevista a Vicente Senor, realizada por Selva Senor, sin fecha).

En 1920 se terminó, con un motor Deutz de 28 HP a querosene de tres cilindros, arrastrada por caballos. Fue comprada por Simón Boffelli, chacarero de la región, que adelantó el dinero para que la terminaran. En 1921, Juan y Emilio instalan lo que sería la primera planta de armado de cosechadoras en Sudamérica. El establecimiento evolucionó velozmente: en 1923 se facturó la primera máquina del establecimiento, y dos años después comenzaban a producir en serie. Durante los primeros años de la “crisis del ‘30”, ante el descenso de importaciones, compraban tractores usados o autos para proveerse de motores para los equipos. En este sentido, y como observamos en el caso de Istilart, la compañía logró sortear ciertas dificultades en el aprovisionamiento de materias primas y otros insumos. Jorge Senor, nieto de Juan, comentaba que

“No había ni se importaba chapa, no se hacían en la Argentina, entonces Senor compraba chapas de zinc de techo y las enderezaba, y con esa chapa galvanizada fabricaba las cosechadoras; faltaban motores, no había transmisiones, y éstas se desarrollaban dos o tres en distintos talleres (...)” (Barrale, 2007: 52).

En 1936 presentaron su modelo B1. Para el año 1939 ya fabricaban más de 400 cosechadoras automotrices anuales, los modelos B1 y B2. La planta contaba para ese momento con varias secciones, entre ellas las de

mecanizado y armado. Durante el mismo período en que los hermanos Senor iniciaron sus actividades, otros presentaban sus máquinas. Podemos mencionar el caso de Luis Gnero, mecánico tornero que en 1917, en Susana, construyó la primera “corta-trilla” nacional en un antiguo taller. O el de Andrés Bernardín. Antiguo herrero de los Senor, decidió a mediados de los '20 construir su cosechadora. Comenzó en una herrería muy pequeña, con su esposa que accionaba la fragua para la torsión de los hierros. En 1925 construía su modelo, adquirido por Antonio Pincirolí, quien le adelantó el dinero para terminarla por falta de capital. La máquina resultó más grande que la puerta de entrada del taller, por lo que hubo que derribar una parte del mismo. A partir de esas primeras ventas, ensanchó el establecimiento, y ocupó 5 obreros. Pocos años después, en 1930, ocupaba 32 operarios y producía 62 cosechadoras anuales (*El Liberal*, 1933). Otros, además de reparar automóviles y trilladoras, se iniciaron como fabricantes de accesorios. Fue el caso de Alfredo Rotania, que patentó un tubo lanza-paja que se colocaba en las colas de las trilladoras, en 1923, lo que impulsó su pequeña empresa. En 1927, Rotania consideró necesario aprovechar en el mismo módulo la trilladora, la segadora y el tractor, e inició la construcción de un prototipo. En 1929, salía al mercado la “espigadora-trilladora, con adaptabilidad de un tren automotriz en el rodado delantero”, la primera cosechadora automotriz del mundo. Por último, también se iniciaron en la actividad empresas con ayuda de inversores, como La Margariteña, de Margarita; en la cual el Sr. Buriasco de María Juana aportó el capital inicial. En 1938, llegó a ocupar 49 obreros, entre ellos: 9 armadores, 3 torneros, 17 ayudantes, 6 hojalateros, 2 mecánicos, 3 ajustadores, 2 marcadores, 2 machucadores, 2 herreros y 1 carpintero (Barrale, 2007; *La Capital*, 1928: 10).

Entre 1920 y 1939, la producción local de cosechadoras fue en aumento. En 1935, la firma Juan y Emilio Senor ya había vendido 900 cosechadoras, y para 1939-40 tenía vendidas 1.148.¹⁶ Ese año de 1939 salieron de la planta 180 cosechadoras de arrastre y 26 automotrices. Durante este año comenzó a fabricarse la B2. La firma de Miguel Druetta fabricaba 170 cosechadoras y 500 recolectores, con 300 obreros. Para

¹⁶Información en Catálogo de Cosechadoras Senor, con propagandas de los equipos de la firma y nómina de compradores hasta la fecha de edición. Editado en 1940.

1938, en Sunchales, sus dos casas habían sacado más de 60 cosechadoras a la fecha (*La Lucha*, 1936 y 1938). El censo de 1937 indicaba la producción local de maquinaria agrícola e implementos, sector que alcanzaba cierta dinámica

Cuadro 4: fabricación de máquinas e implementos agrícolas en Argentina, 1937

Máquinas	Unidades	Valor m\$n	Valor aprox por unidad
Cosechadoras	495	2.967.125	6.000
Recolectores de cereales	1.106	388.771	350
Rodillos desterronadores	1.064	465.710	450
Desgranadoras	185	110.754	600
Cultivadoras	100	41.000	400
Sembradoras	1.275	353.869	280

Fuente: Censo Industrial, 1937. En Giberti, H. (1951, marzo).

Pero la Segunda Guerra Mundial repercutió sobre la rama. Casi todas las plantas de cosechadoras discontinuaron la producción, principalmente por escasez de materiales (Belini, 2004). Bernardín y Flamini, de San Vicente, fueron dos de ellas. En Flamini, por ejemplo

“había escasez de chapa, entonces hacían enderezar las chapas de zinc y las mismas eran utilizadas como bandejas con marco de hierro ángulo. Fueron años muy duros para conseguir cubiertas, por ejemplo en más de un caso cuando una cubierta se rompía había que reemplazarla por una de hierro (...)” (Barrale, 2007: 157-158).

Senor fue una de las únicas que continuó entre 1940 y 1945. En parte, las limitaciones de aprovisionamiento de algunos conjuntos mecánicos fueron subsanadas con la apertura de Urvig en la ciudad de Santa Fe, en 1946. Urvig comenzó a producir transmisiones, embragues y tomas de fuerza. En poco tiempo, se constituyó como el principal proveedor de estos insumos para las fábricas locales.

El problema de la suspensión de las importaciones fue mayor, ya que no sólo afectaba el ingreso de materiales, sino que cortaba el aprovisionamiento de máquinas importadas. Como la producción local cubría un porcentaje menor del mercado, y parte importante del parque se acercaba a la obsolescencia, el descenso en las ventas desde el extranjero

se convertía en un inconveniente de primer orden. Una de las soluciones adoptadas fue el incentivo a la producción local. A principios de los '50, el Banco Industrial estableció una línea de crédito al 4 % anual, para fabricantes, con facilidades de devolución. En agosto de 1951, se anunciaba que el Banco Central otorgaría divisas por 7 millones de pesos moneda nacional para la importación de motores, materias primas y otros productos para la fabricación de maquinaria agrícola.¹⁷ En diciembre de ese mismo año, por decreto 26056/51, el gobierno declaraba "de interés nacional" la fabricación de automotores, máquinas e implementos agrícolas y sus repuestos (Dagnino Pastore, 1966; Obstchatko, 1998; Belini, 2004). El decreto liberaba de derechos de importación a la materia prima y a los equipos para fabricar maquinaria agrícola. El Banco Central retiró a las cosechadoras de las listas del régimen de permisos de cambio, poniéndolas fuera de norma, lo cual hizo "poco menos que impracticable la importación".¹⁸

Durante la guerra y los años inmediatamente posteriores, surgió una "segunda camada" de fabricantes, que llegarían a liderar las ventas en el mercado interno. Entre ellos podemos mencionar a Roque Vassalli S.A. de Firmat, GEMA de Rosario y Santiago Giubergia de Venado Tuerto, entre otras. Varias de ellas, como Vassalli, Giubergia y Marani de Casilda, iniciaron actividades reformando máquinas de arrastre importadas, para convertirlas en automotrices (Vassalli, 1992). Otros, como GEMA, eran uniones de antiguas firmas.

Para inicios de los '50, un estudio en base a una encuesta empresarial consideraba que la rama trabajaba al 67 % de la potencia instalada, y que los establecimientos eran pequeños, sin llegar a alcanzar las 100 cosechadoras anuales. El promedio de días trabajados por establecimiento alcanzaba los 268. Unos años después, en 1954, un estudio de la Cámara de Fabricantes de Maquinaria Agrícola de Rosario y de la de Buenos Aires, contabilizaba 168 establecimientos (Scremin, 1965); y ocupaban 14.346 obreros. Para 1963, el número de empresas se elevaba a 352, con 34.570 operarios. Un 89,77 por ciento de las casas se ubicaban en Buenos Aires,

¹⁷La mecanización del campo. (1951, agosto). *Horizontes económicos*. Buenos Aires. 71, 51. Revista de temas económicos.

¹⁸Asociación Fábricas Argentinas de Cosechadoras. (1972, octubre). *La industria argentina de máquinas cosechadoras*. Informe no publicado, archivo del Prof. Horacio Giberti.

Santa Fe, Córdoba y Entre Ríos. Walter Kugler, secretario de estado de agricultura y ganadería, sostenía que en 1964 ya había 50.000 obreros en 502 fábricas. Para esta década, las firmas de cosechadoras más importantes ya están consolidadas. Para 1960, GEMA ocupaba 580 obreros, y Bernardín 300. Aipridec y Cía ya producía 10 cosechadoras automotrices para grano fino y 15 para maní. Metalúrgica Magnano de San Francisco, desde 1938 a 1960, había fabricado más de 100 cosechadoras motrices, 2.000 sembradoras al voleo, 500 rastrillos de descarga lateral, 600 secadores de caseína, 150 tornos, 1.000 acoplados, e incluso 2.000 chasis para Institec y 2.000 para Rastrojero. Juan y Emilio Senor, entre 1921 y 1960, sobrepasaba las 5.000 cosechadoras. En 1960 fabricaron 400 automotrices B3, 50 automotrices JE40, 100 plataformas maiceras de 5 surcos y 30 de 3 surcos, 100 equipos girasoleros, 300 recolectores, 150 tolvas a granel, 60 desparramadores de paja, 100 sinfines especiales y repuestos para servicio técnico. Ocupaban 700 obreros, directa e indirectamente.¹⁹ La firma que más creció en el período fue Roque Vassalli: habiendo empezado con cuatro obreros en 1949, para mediados de los '60 la firma llegó a contar con casi 1.000 operarios y producía cerca de 1.000 unidades (Vassalli, 1983, 1992, 2007). En 1973 tenía 400 obreros y fabricaba 500 cosechadoras anuales y 350 equipos maiceros.²⁰

Hacia la década de 1970, un informe de A.F.A.C. registraba 14 fábricas en Santa Fe y 3 en Córdoba, cuya capacidad anual era de 3.200 unidades, produciendo al 35 % de capacidad con 2.300 obreros.²¹

Cuadro 5: ubicación de fábricas de cosechadoras, obreros y relación con población local, 1970

Ubicación de las fábricas			Contribución humana a la población				Contribución económica a la comunidad
Localidad	Fcas.		Población	Obreros	Con	%	Horas de

¹⁹Todos los datos en *1º Fiesta Nacional*. (1960), pp. 18-40; *2º Fiesta de la Cosechadora Argentina*. (1962). Buenos Aires: Fernández Insúa; *Tercera Fiesta de la Cosechadora Argentina*. (1964). Buenos Aires: Fernández Insúa. Revistas informativas de las tres fiestas nacionales de la cosechadora.

²⁰Industria automotriz, del tractor y motores. Roque Vassalli S.A. (1973, enero). *Información económica de la Argentina*. Buenos Aires. 57, 40. Revista del Ministerio de Economía.

²¹Asoc. Fábricas Argentinas de Cosechadoras. (1972, octubre). *La industria argentina de máquinas cosechadoras. Historia, las empresas, el mercado y sus problemas*. Informe no publicado, Archivo Prof. Horacio Giberti.

					flía	población	trabajo
Total S.F.		16		2.670	8.645		4.806.000
Total Cba.		6		385	1.265		693.000
Total Bs As		1		-	-		-
Total GRAL		23		3.055	9.910		5.499.000
Total ciudades y pequeños pueblos			50.280	2.125	6.605	13,13	3.825.000

Fuente: Asociación Fábricas Argentinas de Cosechadoras. (1970). *La industria nacional de las máquinas cosechadoras. Su nacimiento, sus esfuerzos, su desarrollo, sus inquietudes y sus problemas*. Documento mecanografiado, archivo Prof. Horacio Giberti.

Asimismo, durante los años '60 se consolidaba la industria auxiliar, con proveedores especializados en los diferentes rubros, como ser cojinetes o rodamientos, diferenciales, ejes, sacapajas, cernidores, transmisiones, acero, entre otros materiales. También el INTI colaboraba con las empresas que precisaban servicios de ensayo y mediciones de materiales (Sanio, 1965). Esto permitió a la industria proveer al mercado interno, con costos algo menores a los de sus orígenes. También contribuyó a que se pudiera exportar cierta cantidad de máquinas, a países limítrofes o mercados marginales. Por ejemplo, Vassalli exportaba máquinas a Brasil para mediados de la década de 1950. En 1965, se estableció allí con la firma "Vassalli S.A. Máquinas Agrícolas", donde armaban máquinas que llegaban desde Firmat en piezas (Vassalli, 1992: 100). Otros compradores eran Perú, Paraguay, Chile y Cuba; este último, por acuerdos entre los gobiernos de ambos países (White et al., 1979). En 1965, Senor conseguía la aprobación de la Corporación de Fomento de la Producción de Chile para exportar, y luego a Paraguay. En 1975 finalizó la exportación a Brasil, pero se enviaron a Perú, Bolivia y Venezuela. Otras firmas exportaron a los mismos mercados, más Ecuador, Colombia, Panamá, Costa Rica, Santo Domingo, e incluso Guinea Ecuatorial. Un informe de A.F.A.C. calculaba que entre 1967 y 1971 se enviaron 1.350 al exterior (AFAC, 1972). La misma cámara evaluaba que ciertos elementos coyunturales permitían a la industria argentina introducirse en mercados limítrofes:

"(...) la celeridad en las entregas y consecuentemente, el menor requerimiento de capital inmovilizado en stocks para sus ventas en el exterior.- Es indudable que la disminución de costos en este sentido, favorece las ventas en esos mercados en los que ya se encuentra en abierta y positiva competencia con las máquinas

provenientes de otras fuentes extranjeras, de gran prestigio mundial en las respectivas marcas" (AFAC, 1970: 27).

También se exportaban implementos variados hacia mercados donde se competía con fabricantes de países líderes. No obstante, según A.F.A.C., en otros países de Latinoamérica la Agencia Internacional de Desarrollo otorgaba facilidades a agricultores para la compra de máquinas, mayormente norteamericanas, a 30 años. Las fábricas europeas vendían en Latinoamérica a plazos de 10 años. Ese era un procedimiento que los capitales argentinos no podían afrontar por su menor escala.

Pero también entre los '60 y los '70, los analistas observaban algunas dificultades que tendrán consecuencias en la actividad. Debido a malos años de ventas a mediados de la década, a dificultades económicas generales como la inflación y la suspensión de los créditos para la compra, el sector comenzaba a acumular una deuda impositiva y previsional considerable. La A.F.A.C. solicitaba una moratoria en ese aspecto, además de reclamar desgravaciones impositivas para los que invirtieran en capital fijo. Otro problema, para los industriales, fue hacia fines de los años '60 la "radicación" de capitales extranjeros. La cámara alegaba que ello se hacía mediante autorización para instalar directamente plantas o bien con la radicación de capital adicional a una empresa existente, copando el paquete accionario de las nacionales. Para fines de los '60 comenzaban a desaparecer algunos fabricantes locales, como Forzani de Zenón Pereyra y Puzzi de Josefina, Industrias Boffelli a comienzos de los '70 y Giubergia en 1979. Era el inicio de un proceso que se agudizaría en la década de 1980, lo que excede nuestro marco de análisis.

El proceso de trabajo en la fabricación de cosechadoras

La reconstrucción del proceso de trabajo nos puede acercar datos e indicios de las limitaciones del sector para poder competir en otros mercados. Desde fines de la década de 1920, hasta los años '50, podemos afirmar que mantuvo cierta continuidad. Los establecimientos se habían ampliado e incorporado obreros. Si en los orígenes, el o los propietarios junto con pocos ayudantes realizaban toda la tarea; ya a fines de los '20 se

dividió el taller en secciones. A partir de algunas entrevistas, podemos reconstruir ciertas características del proceso de trabajo, y recuperar algunas particularidades del mismo (ver apéndice, gráfico 3).

Las secciones centrales eran las de mecanizado, chapería, herrería, soldadura, montaje y pintura. En mecanizado, se trabajaba la fundición en bruto para dar forma a las piezas con tornos, agujereadoras, fresadoras, cepilladoras, etc. Cada operario estaba asignado a su máquina-herramienta, y producía diferentes piezas. Según el tamaño de cada una y los detalles que precisara, se producía mayor o menor cantidad.²² Enzo Rotania comentaba que en su firma se abastecían de material 60 días antes del mecanizado con hierro, chapas, cojinetes, bulones, remaches; y todo el proceso de mecanizado llevaba 90 días. Varias empresas mandaban a hacer piezas a proveedores de las localidades, generalmente pequeños torneros, puesto que no era económico realizarla en la planta.

En chapería se operaba sobre perfiles, para las diferentes partes de la máquina. Por lo general, los perfiles de hierro "U" venían cortados a medida, aunque podía hacerse en la sección. Para ello se utilizaban unas guillotinas manuales o "tranchas". Con la plancha lista, se pasaba a los operarios que trabajaban sobre la misma:

"Después terminaban, enderezaban, y pasaban a un operario que tenía todos los modelos para hacerle los agujeros, los punteaban todos. Después pasaban a agujereadora. Le hacía los agujeros de la medida que entraba el bulón, para apretar un hierro, un tiro, el bolillero (...). Salían terminados. Se le daba el último saque si había que agujerearlo y después pasaba a pintura y a depósito" (entrevista a Hugo y Jorge Alasia, ex fabricantes de cosechadoras, 19/08/2008).

En la firma de José Alasia, en la misma entrevista su hijo Jorge recuerda que antes de los '60

"(...) mi papá había hecho unas dobladoras de chapa, para doblar chapa manualmente; y después había roladoras. Porque la chapa era lisa, o se rolaba, o doblaba muy poco. Se armaba con punto o remache. Y después se trabajaba mucho con fragua. El hierro, ángulo, lo que sea, se daba forma calentando el hierro y se hacía la forma a martillo".

²²Entrevista a Aurelio Rossetti, ex obrero de Bernardín y Senor; y entrevista a Omar Turchetti, obrero de Marani.

No era extraño que los dueños (antiguos herreros o mecánicos) o algunos obreros "prácticos" diseñaran máquinas o herramientas específicas para alguna tarea particular. Otra sección donde se operaba sobre el metal para darle forma era la herrería. El proceso aquí era manual: se calentaban en la fragua, avivada por un fuelle (más tarde reemplazado por ventiladores eléctricos), las piezas que debían ser manipuladas y luego el herrero operaba con el martillo y el yunque sobre las mismas. José Lisa, antiguo encargado de la sección herrería de Senor, comentaba algunas características de este trabajo:

"Hacía todas las piezas... que se hacían todavía en la fragua; había mucho hierro. Al hierro, si lo golpeás mucho, queda la marca del martillo. Entonces le dábamos más o menos la forma, después con la plana arriba, el hombre me golpeaba arriba de la plana, entonces yo lo planchaba y después le daba la curva a tantos grados (...). Principalmente cuando yo empecé, en los hierros. (...) Después, lo doblábamos tantos grados y después se agujereaba. Se agujereaba para poderlo embulonar. Y la otra punta salía así, con un larguero arriba de madera... había varias formas, y alguno había que aplastarlo de las dos puntas, y hacerlo más o menos bien para que después montaje no tuviera que ir golpeándolo. Pero alguna vez le faltaban a algunos dos o tres grados, le daba un golpecito e iba. Porque no eran ángulos tan grandes, sino dentro de la pulgada, pulgada y cuarto por una línea, una línea y medio. (...) Llevaba mucho hierro forjado a mano, todo artesanal" (entrevista a José Lisa, ex obrero de Senor, herrero, 10/02/2009).

Entonces, los herreros realizaban operaciones de precisión sobre los metales o piezas específicas. También hacían cajas de hierro con perfil U y estructuras con hierro ángulo para las diferentes secciones de la cosechadora, según Aurelio Rossetti y Enzo Rotania. Debían tener cierta preparación para realizar la tarea. Es decir, eran calificados. De todas formas, con el tiempo cambiaron las formas de construcción de la máquina, y la herrería manual perdió peso. Para las décadas de 1950-60, con el avance de métodos como el estampado y el ingreso de dobladoras y punzonadoras, el papel específico del herrero disminuyó. Los antiguos herreros pasaron a realizar otras tareas, cooperando por lo general con la

sección chapas que incrementó su trabajo. Otra vez Lisa nos comentaba que

"(...) entraban punzonadoras, nos habían dado para sacar un poco a la sección chapa, porque... había varias punzonadoras que trabajaban doble turno, entraban a las 4 de la mañana... porque no había herramienta, la producción no alcanzaba a emparejarse con la demanda (...). En la sección mía me habían dado más máquinas, no solamente la fragua..."

Al reconocerse en las fotografías de un número de la publicación *Mundo Agrario* de 1955, expresaba

"Aquí estoy con un hombre doblando el sacapaja... era en un horno a gasoil... Esta es la parte del eje, yo estoy haciendo una operación con balancín a pedal, no hidráulico (...). Acá se ve el horno, donde estoy sacando un eje, el secretario me abre el horno para que yo saque el eje".

Una sección intermedia era la soldadura. Al área llegaban piezas o partes de hierro, que se soldaban para formar los conjuntos. Por ejemplo, la estructura del chasis o la plataforma de corte. También las ruedas y los ejes de las mismas. En un principio, se utilizaba soldadura autógena, y luego se expandió la eléctrica. Un antiguo soldador indicaba como trabajaban:

"Soldaba y hacía soldar todo, y después pasaba al esmeril, enderezado, todo eso. Y después pasaba al armado. (...) Yo tenía la autógena también, para cortar los discos, todo eso. La autógena se usaba poco y nada. La autógena se usaba para cortar los discos, y todo eso. Después había cosas que había que cortar con la autógena, había piezas... Había piezas que había que cortar para soldarlas. Después de ahí pasaba al armado, al enderezado... La eléctrica se usaba para piezas chicas y grandes. Se soldaba todo, todo. Soldaba chapas, soldaba todo. Ya desde el año '52 que entré yo, a los dos o tres años, se empezó a usar todo en soldadura. Se soldaba todo chapa. Usaba más soldadores en aquél tiempo. (...) [Se soldaba] todo, todo lo que iba armado. Por ejemplo, se empezaba por los chasis. Se soldaban los laterales. Después se paraban, se daba una soldadura para armar en el caballete. Ahora, los arma todos yo ahí. Tenía una sección que soldaba los chasis y de ahí pasaba al armado del chasis. Cuando estaba armado, entonces iba a armado... se soldaban dos por día. En una jornada de 8 horas. Uno a la mañana, y otro a la

tarde. Se armaban los laterales. Yo he hecho un dispositivo para armar todos los laterales. Después se paraban, sobre los caballetes, y tenía otro dispositivo para el frente y para los laterales. Después se armaba, se ponía los cabezales, soldaba una chapa... y se iba al armado. No había problemas, se armaba fácil" (entrevista a Rogelio Vitale, ex obrero de Senor, soldador, 11/02/2009).

Otro ex obrero nos comentaba como soldaban las ruedas de las cosechadoras, con soldadura eléctrica

"Las máquinas estas de arrastre, tienen llantas de hierro (...) Dos rolos, pasa la cosa, a mano, ¿eh? Lo daban vuelta así, va dando vuelta así, quedaba redonda. Una planchuela ancha y espesor más o menos de un cm y medio. Las dos puntas quedaban soldadas. Y después todos estos rayos soldados... Tenía la maza, ya viene fundida con todos los rayos puestos. Y la ponías sobre un dispositivo, y entraba adentro. Y a medida que ibas soldando la ibas haciendo girar. Y yo me sentaba en un banquito y dele "trrrrr – trrrrr". Me pasaba tres o cuatro horas" (entrevista a José Gusela, ex obrero de Senor, mecánico, 22/08/2008).

Una vez terminadas las piezas y soldados los conjuntos, se enviaba todo a la sección de armado o montaje, mientras que algunas piezas pasaban previamente por pintura. El montaje se hacía a mano: los armadores operaban en ocasiones con herramientas para ensamblar los diversos segmentos y elaborar la máquina. A grandes rasgos, el proceso de ensamblado era el siguiente: se colocaban en línea, dentro del galpón que hacía las veces de "montaje", pares de caballetes separados por pocos metros; tantos pares como máquinas. Luego, un equipo de dos armadores se trasladaba con su carro de herramientas y piezas para colocar una parte de la máquina. Cada grupo de trabajo contaba con su banco o carro de piezas y sus propias herramientas, que debían ser adquiridas por el operario o fabricadas por ellos. El armado, según Hugo y Jorge Alasia,

"era juntar las cosas. Ponerle los ejes, los cojinetes, las poleas. (...) Se empezaba a levantar el chasis, sobre caballetes. Había unos caballetes especiales (...) que aguantaban las máquinas. Se empezaba con los dos laterales, se ponían o nivelaban los caballetes y se empezaba a armar ahí. (...) Las uniones todas abulonadas. Al principio se usaban remaches. (...) Venían de a tandas, y ponían de acuerdo a lo prioritario. Lo primero que se ponía era el cilindro, porque era

prioridad poner el cilindro porque si no después no entraba más. Ibas poniendo los elementos más grandes. Se ponía el cajón... un cajón grandísimo de limpieza inferior, después se ponía el cilindro, después creo que el sacapaja, después la segunda limpieza, después se empezaba a poner las norias que se conectan para llevar el cereal, de abajo lo llevaba arriba. Después se ponía el cernidor, una vez que tenías el cernidor se ponía la parte de planchada, después se ponía el eje trasero, se ponía el eje delantero, se ponía todo el sistema de comandos, y a último momento se ponía el diferencial (siempre sobre los caballetes) y el eje trasero. Ponías el diferencial, una vez que tenías el diferencial colocado, se ponía el motor... A veces se ponía el motor antes de las cubiertas. Porque no habían llegado las cubiertas o algún problema habrá habido. Porque si no se ponía las cubiertas y después el motor. Cuando se ponía el motor ya estaba la máquina lista. Por otro lado la plataforma se hacía aparte, en otro lugar".

Daniel Botta agregaba:

"Se armaba con los largueros. Por ejemplo acá venía un larguero U, un perfil U. Y se abulonaban acá, en el chasis. Y eso se hacía todo a mano. "Ti-ti-ti", todo a mano. Adelante lo mismo. Lo hacíamos en escuadra. Los hierros venían agujereados, listos para colocar. Se colocaba, y seguía. Y después, por ejemplo, de ahí ya hacía la escuadra del coso... pero muy poco hice de eso. Después hacía, íbamos adelante, y así. El mismo proceso, y ya venían otros de acá armando" (entrevista a Daniel Botta, ex obrero de Senor, 21/08/2008).

Cada par de armadores realizaba una tarea. Terminada esta, se movilizaban al siguiente par de caballetes y repetían la operación. Mientras tanto, detrás de ellos partía otro equipo que colocaba la siguiente parte y pasaba al segundo par de caballetes cuando el primer equipo había alcanzado el tercero. A su vez, otro par de armadores ya trabajaba sobre el primer juego de caballetes. Y así sucesivamente. Cuando el primer equipo de armadores finalizaba con la línea de armado, retornaban al inicio para colocar otra parte de la cosechadora. La unión y ajuste del esqueleto de la máquina se hacía por medio de remaches, a fuerza de martillo, aproximadamente cada ocho centímetros de lateral. Esto era una tarea que demandaba mucho tiempo, ya que cada máquina, según Enzo Rotania, tenía más de mil remaches. Una vez montada, se anexaba la barra de corte, la maza para las ruedas y neumáticos. El motor se colocaba aparte: como era adquirido a proveedores externos, debía armarse. Había que conectar el

tablero y los instrumentos de medida a los dispositivos específicos, probarlo, antes de ser colocado. Por lo general, tres operarios realizaban la tarea. Una vez instalado, pasaba a la sección de control y pintura. Luego se llevaba a embalaje y a entrega para ser distribuidas en los puntos de venta.

A partir de las entrevistas, podemos sacar algunas conclusiones tentativas del proceso de trabajo en la rama. La fabricación local surge a partir de los “experimentos” de herreros o mecánicos rurales. Si bien en poco tiempo sus pequeños galpones y la división del trabajo se expandieron, el método de trabajo continuó con pocas alteraciones. De ello son muestra los avances en la productividad producidos durante las primeras décadas. Generalmente, eran obreros de las firmas que notaban la posibilidad de facilitar las tareas modificando algún paso. Lisa comentaba como introdujo un cambio en ese sentido en el trabajo del hierro

“Antes doblaban por ejemplo el chasis de la máquina, era un hierro U del 12 (...) Y había que darle una curva al larguero, le llamábamos nosotros, que después traía todos los parantes soldados arriba. Que si no lo curvaban un poco, después cuando le cargaban todo se arqueaba para abajo; y el piso de la máquina en vez de quedar derecho quedaba hecho ‘banana’, ¿no? Entonces ya le buscaron la vuelta... (...) faltaba aquella persona que dijera ‘No, pero eso se puede hacer debajo de un balancín’. Yo cuando vi que doblaban el hierro U tipo malacate: estaba el tipo, se prendían dos o tres tipos con una palanca larga y le daban las curvas. Y lo enderezaban con la maza... Uh... Le digo ‘¿Me permite, Gino? [el capataz] Ese hierro lo podemos enderezarlo acá abajo...’ ‘¿A vos te parece?’ ‘Siiii’ Entonces agarré el plato, le puse una planchuela acá y otra al balancín; después hacemos correr el larguero. Apenas tocaba, te daba la curva. Dos personas, doblamos el larguero y todo. Allá le iban cinco personas, dos a tirar y tres no se a qué hacer. Después venía la barra cuadrada de dos pulgadas y media, dos pulgadas. Otro problema. Los ejes lo torneaban ahí ellos, los cortaban... era de hierro así, hierro bruto. Estaban torcidos. Entonces ponían un tipo, para hacer presión, lo ponía arriba del eje; el otro con la maza le pegaba... ¡PIM! ¡PUM!. No puede ser... entonces agarré yo y digo ‘Me permite, voy a enderezarlo’. ¡Quéé! Una sola persona hacía todo eso. Dos para los largueros. Pero con eso, el tiempo que se ganaba. Esa persona quedó libre, entonces hacía todos los hierros chiquitos”.

En la soldadura, Rogelio Vitale expresaba que

"(...) hicimos toda clase de pruebas con la soldadura. (...) yo iba viendo así en la máquina B3 que había cosas que la abulonaban... Antes de todo, los chasis los remachaban. Y yo le dije al jefe 'Pero ustedes remachan, le pone un tiempo bárbaro... ¿Por qué no sueldan la chapa? Le dan todas puntadas'. Una costura así cada 10 centímetros. Bue... ¡lo hicimos! Y ahí es donde me gané todos los galones. Después otra cosa: había los tubos de la plataforma, del sinfín, eran tres tramos. Había tramos largos, de un metro y pico... la plataforma tenía como 3 o 4 metros. El tramo del medio era uno y algo, casi 2 metros. Y lo soldaban con la autógena. Y la autógena calienta mucho la chapa. Se torcía toda, renegaban para enderazarla. Y yo le dije al jefe, a Gino: 'vamos a hacer la prueba de soldar una con la eléctrica'. Fui allá al depósito, vi que tenían electrodos más o menos que le iban y lo soldé. Y después lo soldaba. (...) Agarramos y soldamos una, y después seguimos soldando todas. Y así. Se reemplazaba la soldadura por bulones, también. Porque el frente de la B3 era un cuadrado así... Y le digo 'Pero Gino, eso lo están bulonando... si se puede soldar'. 'Bueno, hacé uno'. Agarraba y hacía uno".

Hay muchos otros ejemplos. Ello daba cuenta, a nuestro entender, de una falta de planificación de ciertas tareas. Como observamos, algunos de estos detalles evolucionaron en la práctica. El cambio de la unión remachada por la soldadura fue una de estas transformaciones.

En los años '60 se produjeron avances en la organización del trabajo. En primer lugar, el reemplazo del trabajo de herrería por el estampado. Este era un proceso que se realizaba con prensas, por lo general hidráulicas. Se colocaba una suerte de molde o matriz en la máquina, realizado con material especial, diseñadas por obreros calificados que se dedicaban a esa operación (*El Correo de Firmat*, 2009: 9). Luego se colocaba la chapa en la máquina. Bajaba una prensa con un peso de 30 o 40 mil kilos y de un solo golpe daba forma a la chapa. La primera máquina totalmente matrizada y estampada fue la Vassalli Ideal 3-16, del año 1967. En sus memorias, se asegura que

"Cuando incorpora el estampado, es decir elimina el chasis de las cosechadoras, en un sistema revolucionario que le quita peso a la máquina, algo que desde los más remotos orígenes de su vida industrial preocupa a Vassalli (...), debe costearse matrices millonarias, hasta que él mismo la fabricará en sus talleres. Luego llegará a producir en un solo golpe de matriz sobre la chapa el equivalente a 77 operaciones, que debieron haberse hecho individuales sin este sistema. Solamente

las cosechadoras Vassalli han adoptado en todo el mundo el método del estampado en su fabricación" (Vassalli, 1992: 75-80).

No pudimos comprobar el carácter "pionero" de Vassalli en la incorporación del estampado. Poseemos datos de su utilización en otras firmas, durante este mismo período. De todas formas, probablemente su implementación por Vassalli haya sido una de las claves de su crecimiento, al punto de llegar a dominar el mercado interno desde ese momento. Con el estampado se facilitaba también la unión entre secciones de material. Luego de prensada la chapa, pasaba por dobladoras que le realizaban dobleces, y así podían encastrarse, eliminando en partes y conjuntos la necesidad de bulones o soldadura.

También en los años '60 se adoptaron medidas modernas de gestión industrial del trabajo, con el ingreso de ingenieros y oficinas técnicas. Los entrevistados recuerdan que previo a esos años, no había control de tiempos ni un sistema de planos por piezas desarrollado. Comenzaron a probarse entonces los sistemas de "Métodos y Tiempos". Es decir, el control del tiempo de trabajo por pieza, y la elaboración de éstas mediante planos diseñados previamente por oficinas técnicas. Según los comentarios que pudimos relevar, esta medida fue resistida por los obreros. Muchos le atribuyeron efectos negativos por el desconocimiento de los "universitarios" del trabajo de una cosechadora en la práctica, como ocurrió con el fracaso del modelo V60 de Señor.

Probablemente, las transformaciones descriptas contribuyeran al crecimiento de ciertas firmas, que como observamos exportaron a mercados limítrofes a partir de esta década.

3b – Tractores

La fabricación de tractores fue más tardía. Como mencionamos, en diciembre de 1951 se sancionaba el decreto 26056 por el cual se declaraba de interés nacional la fabricación de maquinaria agrícola y sus repuestos. Hacia 1952 ya se diseñaba un plan para la instalación de fábricas en el

país.²³ Por decreto 4076 del 11 de agosto de 1952, se creó la primera fábrica nacional de tractores, y se autorizó a las Industrias Aeronáuticas y Mecánicas del Estado – IAME – “a construir por sí y en cooperación con las industrias privadas, tractores íntegramente nacionales”. Se empezaron a producir en 1953 con asistencia técnica de Fiat. En 1953, IAME comenzó a fabricar el modelo Pampa, basado en el tractor alemán Lanz Bulldog de 1930.²⁴ El Pampa era monocilíndrico, y era un modelo obsoleto. Tenía mucha vibración, nocivo para el tractorista. Problemas de la industria auxiliar y falta de pericia provocaron inconvenientes: en ocasiones el pistón era demasiado grande y no comprimía el combustible, en otros casos era demasiado pequeño y filtraba combustible, provocando accidentes.²⁵

En 1954, el gobierno decidió convocar a licitación internacional. Se presentaron varias firmas. Entre ellas, las más importantes fueron SAME, Landini, Hanomag, Deutz, Fahr, Massey Ferguson, Ursus, Volvo y Fordson (Rodríguez, 1969: 19). Según la Fiat, se aceptaron las propuestas de Fiat Someca que produciría para agricultura y ganadería extensiva, común y usos generales; Deutz y Fahr para agricultura y ganadería común y para usos generales auxiliares; Hanomag para agricultura y ganadería extensiva, maíz y algodón; David Brown para agricultura y ganadería extensiva y usos generales; y SAME para agricultura y ganadería extensiva. Pero las divisas para importaciones no alcanzaban a cumplir los planes propuestos. Entonces, se decidió reducir el plantel de firmas, descartándose las ofertas de David Brown y de SAME.²⁶ Se aceptaron tres presentaciones: Deutz, Fahr, Hanomag; a las que se agregaba la Fiat, que colaboraba desde 1953 con IAME. Se estableció un mínimo de producción de 12.800 unidades, designadas de la siguiente forma: Fiat Someca Construcciones Córdoba Concord 4.600, con requerimiento de 110 millones de dólares en divisa para importación, Rheinstahl Hanomag Cura S.A. 3.600, y Deutz 2.300 y Fahr Argentina S.A. 2.300, estas dos con requerimientos de 82,5 millones de

²³Encaró el gobierno la fabricación nacional de tractores. (1952, mayo). En *Temas Económicos e Industriales*. 135, 4. También en Giberti, H. (1952, mayo 9). Self-sufficiency in Farm Mechanisation. *The review of the River Plate*. Buenos Aires. 320.

²⁴La historia del tractor. (1969, octubre). En *Proyección Rural*. 20, 61. Revista de temas agrarios.

²⁵Entrevista a Horacio Giberti.

²⁶*Bases y perspectivas de la producción del tractor en la Argentina*. (1956, septiembre). Buenos Aires: Fiat Someca Construcciones Concord, 19. Publicación informativa de Fiat Concord.

dólares de divisa. Se puede asegurar que hasta 1956, la “fabricación nacional” era más bien armado de unidades introducidas desde el exterior, mientras se equipaban las plantas (Giberti, 1966). Desde 1959 sólo se introdujeron los que por reducida demanda no se fabricaban aquí. En abril de 1954, por contrato entre el estado argentino y Fiat, se entregaron a esta última las instalaciones de la planta de tractores de IAME en Ferreyra, Córdoba. El 13 de octubre el Poder Ejecutivo aprobaba el traspaso.

De 1956 a 1959 el consumo absorbió la producción local y la importación. En 1957, se sancionó el decreto ley 15.385, por el cual se declaraba de interés nacional la producción de tractores. Se establecía a partir de ello un mínimo de un 40 % de valor nacional de cada unidad para ser considerado dentro de ese régimen, valor que iría en progresivo aumento. También se establecían primas a la producción y se eximía del impuesto a las ventas a los tractores nacionales. Por último, se fundaba el Consejo de la Industria de Tractores, dependiente del Ministerio de Comercio e Industria. Las atribuciones del Consejo fueron evaluar los planes de fabricación, verificar su cumplimiento, realizar estudios de demanda, proponer medidas impositivas o recargos para importación, entre otras. Algunas de las empresas instaladas no se acogieron al régimen instaurado por el decreto 15.385, como Hanomag y Deutz, y fabricaron sus primeros tractores en asociación con Cura y La Cantábrica respectivamente (*La Nación*, 1959: 14).

El 11 de noviembre de 1958, *La Nación* anunciaba en sus páginas la instalación de la fábrica de John Deere Argentina S.A.I.C. en la localidad de Granadero Baigorria, Santa Fe. John Deere incorporaba a sus actividades a quién había sido su representante por varias décadas: Agar Cross (*La Nación*, 1958). Al año siguiente, su presidente en Argentina, Stanley Madill, manifestaba la disconformidad de la empresa ante el gobierno por el régimen legal. Madill protestaba ante el “virtual monopolio” de la rama (consideramos que se refiere a la Fiat) y por las implicancias del proyecto gubernamental que terminó en la sanción del decreto 1424 del 12 de febrero de 1959.²⁷ Por ese decreto, las nuevas fábricas instaladas debieron completar un 80 % de la inversión en el tercer año, y comenzar con un 40

% de integración nacional para aumentar al doble en cuatro años. Se agregaba que la firma que cumpliera con esos cupos recibiría 15 pesos moneda nacional por cada dólar de valor CyF de la unidad completa (Fiat Concord, 1959). Por otro lado, se establecieron recargos para quien no alcanzara un mínimo de 40 % de valor nacional por unidad. Madill declaraba que era imposible alcanzar un 80 % de integración local en cuatro años sin devaluar la calidad del producto, lamentando la "(...) excesiva protección y privilegios desmesurados a una empresa instalada y en producción monopolista, lo que ahuyenta a firmas de impecable trayectoria (...)". Consideramos que Deere cargaba con el costo de haber llegado en segunda instancia al mercado.

Cuadro 6: producción de tractores en Argentina, 1955 a 1966, en unidades:

Empresa	1955	1956	1957	1958	1959	1960	1961	1962	1963	1964	1965	1966
FIAT	1.556	3.687	5.074	5.102	9.074	12.143	5.953	3.816	4.617	3.895	4.010	3.844
Hanomag	2.700	2.500	2.309	2.369	131	300	1.917	1.714	918	2.032	2.527	1.500
Deca (Deutz)	-	2.115	2.142	1.393	10	2.256	3.157	2.795	2.720	3.723	3.471	2.140
Fahr	-	1.042	553	1.418	874	1.798	637	1.233	1.061	1.020	1.320	1.000
Dinfia	560	584	670	573	311	685	377	434	2	-	-	-
John Deere	-	-	-	-	1.537	3.087	2.463	1.245	1.798	2.160	2.240	2.780
RyCSA	-	-	-	-	-	-	212	505	311	275	-	-
TOTAL	4.816	9.928	10.748	10.855	11.937	20.269	14.716	11.742	11.427	13.105	13.568	11.264

Fuente: López Luna, A. (1967).

La producción local se concentró en las gamas de alta potencia. Durante el período, ciertas empresas diversificaron su oferta, mientras que otras se concentraron en una gama o cambiaron a lo largo de estos años. Los más "especializados" en un mismo intervalo fueron DINFIA, que ofreció casi la totalidad de su producción en la gama de 50 a 55HP; y RyCSA, cuyas 1.303 unidades fabricadas en 4 años tenían más de 55HP. El año de 1960 fue uno de los más productivos de la rama, con 20.229 tractores. Pero luego, la producción descendió. En parte, las firmas se volcaron a la producción de unidades con mayor potencia, como el modelo que Deutz fabricó en 1969 con 130CV. Aunque también, por primera vez se cerraron años con stock sin vender. Algunos constructores desaparecieron. El primero en retirarse fue el estado. A decir de Russo:

²⁷Memorandum de presidencia. (1959, febrero 11). Nota de desacuerdo con anteproyecto para fabricación nacional de tractores, remitido por John Deere Argentina S.A.I.C., firmado por Stanley Madill. Documento no publicado, Archivo Frondizi, Biblioteca Nacional, Bs As.

“DINFIA (ex IAME) paralizó la producción de su tractor PAMPA en 1962, cumplida su valiosa acción promocional, por encontrarse el mercado suficientemente abastecido por empresas privadas, con modelos técnicamente más modernos” (Russo, 1976: 262).

Una vez que se consolidó la industria auxiliar y que Fiat se hizo cargo del grueso de la producción, la fabricación del Pampa disminuyó hasta discontinuarse a comienzos de los '60. En 1964, RyCSA también salía del mercado. Los cronistas mencionaban que fue excluida por no dar cumplimiento al régimen legal, mientras que Russo sostiene que fue por “contingencias comerciales”. En 1966, Fahr también abandonaba la producción, asumiendo Deca sus unidades. En agosto de 1969, Massey Ferguson adquirió la mayor parte de Hanomag.²⁸ Para la década de 1970, entonces, el capital en la rama se centralizó en 4 fabricantes.

Cuadro 7: producción de tractores en Argentina, 1970 a 1975, en unidades:

Empresa	1970	1971	1972	1973	1974	1975
FIAT	5.620	5.989	5.850	6.956	7.392	6.020
Massey Ferguson	735	1.643	2.583	6.000	7.662	5.975
Deutz	2.415	3.150	3.235	3.700	4.600	3.299
John Deere	2.220	3.040	3.744	4.650	4.919	3.533
TOTAL	10.990	13.822	15.412	21.306	24.573	18.827

Fuente: Basco, J. (1981).

Para 1972, la planta de Fiat, ahora en Sauce Viejo, provincia de Santa Fe, estaba preparada para producir 10.000 unidades anuales.²⁹ Deutz, en Haedo, ocupaba 1.700 obreros y podía producir 5.000 anuales.³⁰ Massey Ferguson contaba con una planta en Baigorria, Santa Fe, y más de 1.000 empleados.³¹ John Deere podía fabricar 6.000 anuales; en 1974 fabricaron 4.919 tractores de cuatro modelos entre los 43 y los 102CV. Las producciones de la gama entre 18 y 35HP ya se habían abandonado por

²⁸Industria automotriz, del tractor y motores. Massey Ferguson S.A. (1977, marzo-abril). En *Información económica de la Argentina*. 70-71. Buenos Aires: Ministerio de Economía, 37.

²⁹Industria automotriz, del tractor y motores. Fiat Concord. (1972, agosto). En *Información económica de la Argentina*. 52. Buenos Aires: Ministerio de Economía.

³⁰Industria automotriz, del tractor y motores. Deutz Argentina I.C.F. (1973, mayo). En *Información económica de la Argentina*. 61. Buenos Aires: Ministerio de Economía.

³¹Industria automotriz, del tractor y motores. Massey Ferguson S.A. (1977, marzo-abril). En *Información económica de la Argentina*. 70-71. Buenos Aires: Ministerio de Economía.

considerarse anti económicas, ya que el mercado local era demasiado pequeño para justificar su producción.³²

1974 fue el año récord de la producción argentina de tractores: 24.573 fabricados, 24.883 vendidos, 4.233 exportados. Una serie de motivos propició el fenómeno, según *Proyección Rural*: el crecimiento de la capacidad adquisitiva del sector agrícola, descenso de los niveles de precios comparados, exenciones impositivas, apoyo crediticio, y el cumplimiento de la vida útil de las unidades vendidas entre 1960-61. Estos niveles compensaron el congelamiento de precios que el gobierno había establecido sobre la maquinaria agrícola en 1973 y la rebaja del 10 % posterior.

Las exportaciones de tractores se iniciaron en el mismo período que las de cosechadoras. Su cantidad fue mayor y los destinos más diversos. En 1960, el gobierno estableció el régimen de "draw-back" para fomentar las exportaciones: el fabricante recibía un reintegro por los gravámenes pagados al importar los materiales o productos que formaban parte del tractor exportado. A partir del 1º de enero de 1965, el gobierno adoptó una segunda medida de fomento, que consistía en la devolución de los impuestos tributados en el orden interno, en un 18 % del valor FOB del tractor, a aquellas firmas que enviaban partidas al extranjero. El cuadro siguiente muestra la evolución de las exportaciones y la relación con el mercado interno:

Cuadro 8: relación de exportaciones con las ventas internas y porcentaje sobre el total de ventas, 1961-1975, en unidades

Año	Exportación	Venta interna	Venta total	% export.
1961	1	16.783	16.784	0,01
1962	0	11.223	11.223	0,00
1963	6	12.128	12.134	0,05
1964	17	15.071	15.088	0,11
1965	6	13.734	13.740	0,04
1966	10	10.019	10.029	0,10
1967	9	10.546	10.555	0,09
1968	35	10.997	11.032	0,32
1969	98	9.439	9.537	1,03
1970	272	11.004	11.276	2,41
1971	1.087	13.749	14.836	7,33
1972	710	14.156	14.866	4,78
1973	2.741	18.782	21.523	12,74
1974	4.233	20.650	24.883	17,01
1975	3.831	15.210	19.041	20,12

³²La industria del tractor. La producción desde una óptica agroindustrial. (1975, abril). En *Proyección Rural*. 84.

Fuente: Basco, J. (1981).

En la década de 1960 las exportaciones no representaron un monto considerable. Sólo en 1969 llegaron a representar el 1 % en relación al mercado interno. Durante esa década, solamente se exportaron 182 tractores, un promedio de apenas 20 por año. Los destinos eran los países limítrofes, y muchas veces se exportaba por acuerdos bilaterales. En una publicación del período se mencionaban dificultades, planteando un panorama poco alentador para las exportaciones futuras:

“No obstante que se han ganado algunos mercados en el exterior como Paraguay por los créditos acordados con el gobierno paraguayo a través de su Planificación del Programa del trigo y el Uruguay, que hasta ahora es exclusivamente abastecido por EE.UU. y países europeos, el intento de algunas empresas para colocar tractores dentro de la ALALC, enfrenta dificultades difíciles de vencer. El precio se constituye en el escollo principal debido a que es casi imposible competir con empresas extranjeras cuyos costos de producción les permiten colocar equipos a bajo precio. Por otra parte, algunos mercados muy prometedores, tiempo atrás, como Brasil y México, han desarrollado su propia industria, cerrando así toda esperanza de penetrar con nuestros equipos”.³³

Pero a partir de 1970, experimentaron un ciclo ascendente, al menos hasta 1974. Una ventaja de la Argentina para colocar su producción en países limítrofes, según los analistas, era la posibilidad de enviar rápidamente técnicos o repuestos. Massey Ferguson dominaba las exportaciones argentinas, con el 58 % de los envíos de tractores desde el país al extranjero. Uno de sus mercados centrales era Perú, donde mediante la compra del 49 % del paquete accionario de la sociedad mixta Tractores Andinos S.A., exportaba unidades desarmadas.³⁴ En 1974, otros destinos fueron Paraguay, Venezuela, Nicaragua, Chile, Bolivia, Colombia, Panamá y El Salvador; y Ghana, Angola, Nigeria y Zambia.³⁵

³³Perspectivas en la exportación. (1969, octubre). En *Proyección Rural*. 22.

³⁴Industria automotriz, del tractor y motores. Massey Ferguson S.A. (1977, marzo-abril). En *Información económica de la Argentina*. 70-71. Buenos Aires: Ministerio de Economía, 37.

³⁵Tendencias de la economía argentina. (1974). En *Anuario 1974*. Buenos Aires: Consejo Técnico de Inversiones. Informe sobre la situación de la industria de maquinaria agrícola.

El proceso de trabajo en la producción de tractores

Para la organización del trabajo en este sector poseemos más fuentes escritas, aunque no orales. La producción de tractores difiere en escala en relación a la de cosechadoras: las fábricas de tractores, si bien organizadas con secciones similares, tenían línea de montaje y producían en serie (ver apéndice, gráfico 4).

Dagnino Pastore mencionaba las características generales del proceso. En primer lugar, destacaba que consistía en un proceso discontinuo y por lotes. Estaba dividida en mecanización, procesamiento de materias primas y productos semi-elaborados; y montaje y servicios auxiliares o generales, como la fabricación de matrices, dispositivos y modelos. Los dispositivos que se utilizaban eran máquinas herramientas como tornos, cepilladoras, fresas para mecanizado; y máquinas formadoras como forjas, estampadoras, prensas y cortadoras también para mecanizado. Para procesos especiales se utilizaban equipos para calentamiento, templado, cementado; y para montaje, las líneas (Dagnino Pastore, 1966: 7.02).

En relación al trabajo en las fábricas, poseemos información del de Fiat para 1956. En un informe se detalla el tipo de máquinas presentes en el establecimiento: tornos, fresadoras verticales y horizontales, perforadoras múltiples y radiales, alesadoras, dentadoras para engranajes, afiladoras, entre otras. Muchas tenían comandos para la sucesión automática de las distintas fases de elaboración. La planta tenía además sectores para prueba y once bancos para prueba de motores, con mando centralizado. Fiat Concord contaba con instalación para tratamiento térmico, normalización isotérmica, cementación, temple, revenido de piezas con 24 hornos de potencia variable de 15 a 50 kw para temperaturas de hasta los 1400°C, y hornos eléctricos de alta frecuencia para tratamiento térmico. Según la crónica, "saliendo del depósito general, los materiales en bruto recorren las correspondientes líneas de trabajo en las cuales, según ciclos pre-establecidos, se llevan a cabo en forma sucesiva las varias operaciones siguiendo un sentido único y paralelo en todas las elaboraciones. Al final de

cada línea de trabajo, hállanse las zonas de pruebas y control y, siempre en el mismo sentido, el material trabajado y controlado llega a las líneas de montaje de los grupos, donde se reúne el material terminado que proveen productores externos" (*Bases...*, 1956: 28).

Los varios grupos eran armados luego sobre líneas paralelas que terminaban en la línea de montaje final. Entre estas zonas figuraba también la que correspondía al grupo motor, cuyo montaje se realizaba en un local apropiado. La línea de montaje final, formada por tantas vagonetas cuantas eran las estaciones de montaje de los grupos, conducía el tractor terminado hacia una primera prueba interna y al reabastecimiento del carburante, lubricante y agua. Luego, la unidad iba a completar su prueba en la práctica. A su regreso, pasaba por lavaje, revisión en el caso de que fuera necesario, barnizado, secado y acabado sobre una línea paralela y en sentido inverso a la que correspondía al montaje final. Las horas directas promedio por tractor se calculaban en 350 por obrero. El tractor se componía de aproximadamente 4.450 piezas y pesaba 3.730 kgs. Para el '57 se producían 1.193 de esas piezas con un peso de 1.262 kgs. Fiat ocupaba en estos años 450 obreros y 200 empleados (Fiat Concord, 1957).

En esa misma etapa, poseemos algunos detalles del proceso de Fahr. Tenía dos plantas, la n° 1 con una usina de 375HP que abastecía a la n° 2; entre ambas se ocupaban 400 operarios para 1955. La sala de montaje estaba acondicionada para la fabricación de tres modelos. Según la publicación especializada,

"El sistema moderno facilita la labor del operario, pues la estructura del tractor, puesta sobre una base que se desliza sobre carriles, va completándose, sección a sección, hasta que en último término se coloca al tractor en tren rodante".³⁶

Las máquinas herramientas eran suizas y alemanas en su mayoría. En la misma sala de los equipos, se encontraba la sección Aprendizaje, donde maestros preparaban a jóvenes para el trabajo. Luego del montaje, los tractores pasaban al banco de prueba para un examen de funcionamiento y posteriormente a la sala de pintura. Otras secciones de la planta eran carpintería, depósitos, servicios auxiliares, y otras. La planta 2

³⁶Revista *Mundo Agrario*. (1955), 30. Revista de temas agroindustriales.

poseía un taller para reparación de equipos que no pudieran ser reparados por los concesionarios. También contaban con laboratorio, donde había, entre otros un equipo Universal para prueba de resistencia de materiales, dos aparatos Brinell y Testor para ensayos de dureza, y un microscopio eléctrico para analizar la estructura de los materiales. Habría existido una preocupación en la compañía por formar técnicos y capacitar ingenieros, sobre todo en Alemania.

Para Deutz tenemos los datos de una entrevista realizada. Esta empresa brindó especial atención al control de calidad. Su objetivo era desarrollar proveedores confiables para mejorar su producto. Deutz

*"(...) trabajaba con materiales terminados, que venían de proveedores. Fundición, por ejemplo. Los proveedores fundamentalmente que yo recuerdo estaban en Tandil y en Rafaela. Después también de Rosario (...). Se fundía fundición gris y fundición nodular. En la fábrica se terminaba de mecanizar. Después había proveedores que se especializaban en todo lo estandar: bulones, tuercas, accesorios, etcétera. Y otro como Mahle fabricaban los pistones, otros los aros, especializados en este rubro. Otros válvulas (...). Cabeza de cilindros. Las transmisiones también venían, o se mecanizaba en parte. Los radiadores de aceite-
aire se fundían en fundiciones Tauro en San Fernando. Se basó en materias primas, semi-terminadas, como barras de laminación, chapas, y piezas fundidas o forjadas por proveedores. (...) Cuando llegaba el material, se hacía un control intensivo, había una sala de medición fina (...) climatizada a 20-21°, donde se calibraban los instrumentos de medición, como los instrumentos que se utilizaban en la planta para mecanizado. Pero el lema de aquel entonces ya era producir calidad en el proveedor, y no generar calidad por medición, por control"* (entrevista al ingeniero Eberhard Knopp, hijo de Friedel Richard Knopp, jefe de control de calidad de Deutz Argentina desde 1960).

La planta de tractores, en general, está armada en función del montaje. El mismo ingeniero Knopp detallaba que en la línea de Deutz

"Se parte de un block, se arma el interior: cigüeñal, se coloca el cubreacople, se acopla la caja, se ponen los ejes... Las piezas vienen armadas. Vienen terminadas de la sección montaje. Después hay líneas parciales, laterales, que prearman un eje que se coloca. Después sigue la línea de montaje y sale la máquina terminada. Ya en aquel entonces, '61-'62, había lugares específicos de trabajo. Con tiempos

predeterminados. Ya venía todo soldado lo que era chapa, todo eso. En mi lugar por ejemplo era colocar el cubre-acople, abulonarlo, colocar el volante, apretarlo con la llave de torque ya predeterminado, manual. Es una herramienta con palanca... Un mecanismo que hace cumplir un torque de 120 newton/metro por ejemplo".

Podemos resumir entonces la evolución de la industria local. Al igual que en los Estados Unidos, el origen está en pequeñas herrerías rurales que se dedicaron a reparación o fabricación de repuestos o implementos sencillos. Estos primeros establecimientos surgieron al calor de la expansión agrícola. Entre ellos, se destacaron Tabernig y Schneider, de Esperanza, e Istilart de Tres Arroyos, entre otros. En mayor o menor medida, estos primeros fabricantes debieron enfrentar las dificultades que planteaba la metalurgia y la industria auxiliar local, esta casi inexistente. De todas formas, estos fabricantes diversificaron su producción. Algunos con implementos modificados para adaptarlos a los requisitos del suelo local, otros con accesorios para máquinas importadas. Así, ampliaron sus talleres.

La fabricación de máquinas fue posterior. Su origen fue similar: pequeñas herrerías o talleres rurales, que se dedicaban a reparaciones y venta de productos diversos, donde sus propietarios se decidieron a fabricar ellos mismos. Entre las décadas de 1920 y 1930, los establecimientos crecieron, incorporando maquinaria y una mayor división del trabajo. Para fines de los '30 habían alcanzado cierto nivel de producción. De todas formas, la organización del trabajo no estaba desarrollada, lo que bloqueaba un aumento mayor de la productividad.

La guerra provocó un parate en las actividades, por falta de insumos. Luego del conflicto, se restableció la producción, con nuevos participantes como Vassalli, Giubergia o GEMA. Las firmas locales ya estaban consolidadas en el mercado interno para la década de 1960. Durante estos años, se producen cambios en el proceso de trabajo: a nivel técnico y organizacional; cambio este último con varios años de retraso en comparación con las firmas líderes a nivel mundial.

También se inició la producción local de tractores, a mediados de los '50. Ante las dificultades de abastecimiento y la creciente obsolescencia del parque, el gobierno decidió promover la producción interna, primero desde el estado con IAME, y luego por iniciativa privada. La organización en

tractores era diferente a la que existía en cosechadoras. Las plantas de tractores producían en serie y seguían las pautas que existían en otros países. Es decir, varias secciones que alimentaban líneas de montaje intermedias que confluían en una final. La diferencia principal con las plantas más grandes de otros países era de escala.

Como vimos, ambos sectores exportaron a partir de los '60, una cantidad modesta de su producción, casi exclusivamente a mercados limítrofes y de otros países de América Latina. Pero no se llegó en ningún momento a ocupar otros mercados de mayor importancia.

En definitiva, es posible sostener que la Argentina desarrolló una industria local entre 1920 y 1975. Particularmente en tractores, produjo una cantidad promedio de 13.881 unidades anuales, para un mercado interno que oscilaba en torno a esa magnitud. El gobierno estimuló la producción por diversos medios, tanto de este producto como de otro tipo de máquinas agrícolas. Este incentivo se manifestó en apoyo crediticio a la demanda, desgravaciones impositivas e incluso fomento a las exportaciones, entre otras medidas.

No obstante, la Argentina no pudo montar una industria exportadora para competir con los líderes mundiales. El estudio y la reconstrucción de costos, tanto en tractores como en cosechadoras, es una tarea en la cual nos encontramos trabajando, que consideramos nos aportará datos para entender esta dificultad. Por otra parte, en los acápites siguientes, presentamos elementos para avanzar con ese problema.

4.- Materias primas e industria auxiliar

Una dificultad que detectamos en los informes, a lo largo del tiempo, fue la carencia de materia prima local. Informes del período mencionaban esta problemática. En este acápite, nos limitamos a plantear el problema de la escasez de materia prima y dificultades de la industria auxiliar, para estudiar el fenómeno, dado que debemos profundizar en sus implicancias en la producción de maquinaria agrícola en el país.

El stock de hierro viejo alcanzaba sólo para sostener la producción en el mercado interno. Un problema asociado de la metalurgia y siderurgia en la Argentina era, además, la falta de combustible para alimentar las

fundiciones. El carbón de Río Turbio y el petróleo de Comodoro Rivadavia resultaban costosos por su lejanía de los centros de procesamiento de hierro y acero. Emilio Pujals, gerente técnico de La Cantábrica, se lamentaba de que mientras no se dispusiera de minerales de hierro económicamente explotables, no sería posible una metalurgia que pudiera abastecer al mercado local (Pujals, 1941). Un estudioso del problema del hierro, Fosterbain, sostenía para 1925 con respecto a la siderurgia que

“Es posible la fundición de hierro y acero viejos en el país en una escala capaz de mantener materialmente a las industrias nacionales en tiempo de paz y que constituya un gran valor estratégico en caso de guerra; pero será imposible establecer la fabricación de acero como industria principal o fundamental, y sería imprudente intentar el abastecimiento de más de una parte del consumo normal del país (...) no se conocen en este país ni mineral de hierro ni carbón para coke, ni es razonable esperar que se encuentre en la Argentina en cantidades adecuadas” (Fosterbain, 1925: 2-11).

La ausencia de materias primas restringía la posibilidad de instalar altos hornos. Como dato comparativo, el acero utilizado solamente por los fabricantes de implementos de los Estados Unidos en 1950 fue de 2.760.000 toneladas, un 3,8 por ciento de su producción total. Lo cuál significaba que la industria siderúrgica norteamericana produjo ese año aproximadamente 72.631.578 toneladas de acero. Se necesitaban en la rama diferentes variedades de esta aleación y también de hierro. Por ejemplo, para tractores se utilizaba acero ordinario al carbono, pero también acero cromo-níquel de refilación y cementación, aceros tubulares, tubos sin costura, palanquilla, redondo, chapa de acero, arrabio, hierro en lingotes, aluminio en lingotes, fundición gris, fundición nodular; y además estaño, polvo de ebonita, alambre especial para resortes, cobre en lingotes con 98 % de pureza mínima, caucho natural, cobre amianto, caucho sintético, hierro silicio en chapas sin trabajar, pentaeritriol y silicona, entre otros. Ante esa diversidad de requerimientos, la industria de maquinaria agrícola no siempre empleaba el mejor material, sino el disponible en plaza. En un informe de 1951, se sostenía que:

“Cuando no es posible obtener un “acero triplex” para la elaboración de piezas de arado, rejas por lo general, se lo puede reemplazar por un acero de propiedades similares pero homogéneo; en cuyo caso la duración del filo es siempre menor y los “picados” sucesivos hacen necesario reponer dichas piezas con mayor frecuencia (...) En las rastras de discos, por razones económicas se emplean cojinetes de fundición que tienen, a manera de antifricción, una pieza de madera impregnada de aceite lubricante, solución muy práctica y aceptada por los agricultores, que están familiarizados con sus cuidados y reposiciones oportunas” (Giberti, 1951).

La falta de acero en el mercado interno agravaba el problema del abastecimiento, porque la importación implicaba gastos agregados. La publicación *Mundo Agrario*, en 1955, advertía sobre este problema, utilizando como ejemplo a la empresa Fahr

“El acero en Europa y Estados Unidos es adquirido en cantidades necesarias para unas pocas jornadas, o semanas (...). El caso de la Argentina es diferente. Una empresa de la envergadura industrial de la Fahr debe adquirir material para meses de producción, pues deben intervenir permisos de cambio, aprobación de varias dependencias, obtención de bodegas, oportunidad de adquisición, etc. En este caso, los precios no sólo son diferentes, pues no se pueden aprovechar facilidades del mercado proveedor, sino que es un gran capital muerto que, para redituarse, necesita mucho tiempo. Este simple detalle influye, necesariamente, en los costos de la producción fabril”.³⁷

Entonces, la cuestión de la materia prima parece tener determinado peso para entender por qué la rama no pudo constituirse en un competidor mundial de peso. Unido a este elemento, encontramos un segundo punto sensible a la rama, con dos aristas: los problemas de la metalurgia argentina y, asociado a ello, el sector de proveedores o industria auxiliar. Como en el caso de la materia prima, aportamos aquí algunos elementos para avanzar sobre el problema, que aun no está resuelto.

En cuanto al caso de la metalurgia, estimamos que la rama arrastró los déficits del sector “madre”, sobre todo en los orígenes. Uno de los ejemplos es el caso de Schneider, que contó con dificultades para la fundición, ante la carencia de instrumentos técnicos y procedimientos

adecuados. Es decir, los fabricantes locales, pequeños, no dispusieron de los métodos más modernos para el trabajo del hierro. Más tarde, la metalurgia se desarrolló, alcanzando niveles de manufactura moderna hacia la década de 1890 (Grande Cobián, 2002). De todas formas, persistieron ciertos inconvenientes, en particular de escala. Eso nos conduce al segundo problema señalado: la industria auxiliar, sector fabricante de partes y conjuntos, estaba escasamente desarrollada. Si bien algunos como Schneider se dedicaron tempranamente a la fabricación de repuestos y piezas para maquinaria e implementos, la industria auxiliar para esta rama era casi inexistente en el país. Una de las quejas más comunes de los usuarios históricamente, fue la falta de talleres, puestos de servicio y repuestos acordes (Conti, 1942: XI; Ayerza, 1958). En el caso de la fabricación de cosechadoras e implementos, las empresas se proveían de conjuntos terminados como motores, transmisión y otros por importación. Las pequeñas piezas de metal eran construidas en planta mediante el mecanizado de la fundición en bruto. Salvo algunas excepciones, como la provisión de neumáticos, al menos hasta la década de 1940 no se desarrolló una industria auxiliar de importancia. Esto se manifestaba con agudeza en los momentos de interrupción del suministro extranjero. En estos momentos, ante la falta de insumos, los diferenciales, transmisiones y motores de las cosechadoras debían ser extraídos de viejos tractores Fordson, o de automóviles Buick. Recién a mediados de los '40 surgió el primer proveedor de importancia para la fabricación de cosechadoras: Urvig de Santa Fe, con aporte de Senor, se dedicó a construir principalmente transmisiones y diferenciales. Pocos años después, otras firmas adaptaban sus producciones para poder proveer a otros fabricantes, como fue el caso de Mainero de Bell Ville en la fabricación de sacapajas y plataformas (Keit, 1997).

En los años '50 surgió una industria auxiliar incipiente, para proveer a la fabricación de automóviles y de tractores impulsada por el gobierno. La creación de IAME requirió de forma obligada el montaje de una industria auxiliar que pudiera cumplir con los requisitos de la empresa. En 1953, IAME impartió órdenes de producción a varios talleres metalúrgicos del país,

³⁷ "90 toneladas de trigo por tractor". (1955, marzo). En *Mundo Agrario*. 70, 33. Revista de temas agroindustriales.

que debieron especializarse en piezas para tractor. Luego, con la asistencia técnica de Fiat S.p.A. de Turín, asesoraron a la industria auxiliar contribuyendo a cierto desarrollo de la misma. Para 1956 se fabricaban en el país buena cantidad de piezas. La Asamblea del 1º de febrero de los industriales del automotor daba una extensa lista de los repuestos protegidos para la industria del tractor, entre los que se mencionaban amortiguadores, bobinas de ignición, colectores, faroles, fusibles, condensadores, disyuntores, cojinetes, correas, juntas, coronas, pernos, retenes, turbinas, cubetas, bulonería, cables, soportes, acumuladores, engranajes, manómetros y varios más.³⁸

Luego se instalaron los fabricantes nacionales de motores, o comenzaron a fabricarlos firmas que se dedicaban a la construcción de otra maquinaria, como Perkins, Bedford, Deutz, IKA, Fiat - SOMECA y Mercedes Benz. Para abastecer otros productos se desarrollaron algunas firmas, entre otras: Rolle de Rosario y Miretti de San Francisco fabricaban cernidores; la mencionada Urvig, ZF, Fraver, Farmar y Fahr construían diferenciales; Carra de San Francisco proveía sacapajas; Mainero de Bell Ville zarandas; Stanford engranajes; y Mainero también y Maizco se dedicaban a la fabricación de cabezales para maíz. Incluso, algunas empresas de cosechadoras como Rotania se dedicaron a fabricar también diferenciales para sus máquinas y para otras compañías. Poco tiempo después, muchos establecimientos productores de cosechadoras fabricaban sus propios conjuntos: fue el caso de Giubergia y sus diferenciales para uso interno; Di Tullio y sus zarandones, zarandas y sacapajas; los cernidores de Metalúrgica Magnano, etc. A comienzos de los años '60, ya existía una industria auxiliar relativamente extendida, con firmas locales y extranjeras que producían para el mercado interno. En publicaciones de la época, mediante las publicidades de estas empresas, podemos encontrar oferentes para varios rubros. Además de los mencionados, en Buenos Aires BTB fabricaba cojinetes a bolillas y rodillos, Establecimiento Colby producía fundición eléctrica de aceros, Bazet Hnos comercializaba cubiertas de tractor y de cosechadora y la Industria Argentina de Aceros S.A. (ACINDAR) presentaba una línea para máquinas agrícolas: ángulos alas, perfil U, perfil

³⁸ *Resolución aprobada por la Asamblea General Extraordinaria de industriales del automotor.* (1956, febrero 1º). Documento no publicado, archivo Arturo Frondizi, Biblioteca Nacional en

TE alas iguales, hexagonal, cuadrados y redondos. En Rosario, Martín Coppa fabricaba resortes, barras batidoras para cosechadoras y tubos flexibles para sembradoras; ETRA E S.A.C.I. se dedicaba a la producción de bulones, tuercas, tornillos y chapas. En Villa Constitución, la Industria Argentina de Fundiciones de Hierro y Acero S.A., ACINFER, realizaba fundición gris y maleable, para usar en piezas y partes de tractor. También se dedicaba a lo mismo la empresa Pedro Balbi e hijo de Sastre. En Cañada de Gómez, Hugo Romegialli producía la pintura "Helvética" para equipos agrícolas. Por último, Fadul Hermanos comercializaba eslabones de acero y cadenas a rodillo; Daniel Aimaretti S.A. repuestos agrícolas pequeños varios; mientras que Elidd S.A.C.I.F. e I. de Rafaela se dedicaba a la producción de correas agrícolas. También las firmas extranjeras instaladas en el país ofrecían sus productos, como Firestone con sus neumáticos y la SKF con su línea de rodamientos para tractores y cosechadoras. No sólo había proveedores de piezas o conjuntos, sino también de máquinas herramientas para la fabricación de instrumental agrícola. Por ejemplo TIMA de Buenos Aires, fabricante e importador de máquinas, que publicitaba una prensa plegadora a aire comprimido, con capacidad de plegar hasta 9,7 mm. También ofrecía una moderna guillotina con prensa con capacidad para corte de 6,5 y 12,7 mm de espesor, utilizadas según el fabricante por Senor y Bernardín.

Los proveedores de la industria del tractor tenían defectos. Si bien en el transcurso de la década del '60 la industria auxiliar pudo alcanzar un nivel aceptable, el gran problema que persistió fue la falta de estandarización de piezas. Este fue un inconveniente que encontramos en varios momentos. Cuando la industria auxiliar había alcanzado cierto desarrollo, era una cuestión no resuelta.³⁹ En 1969, entre las tareas pendientes del sector para la revista *Proyección Rural* se encontraba en primer lugar la normalización de las piezas, sobre todo en tractores, para abaratar su producción.⁴⁰

A pesar de estos problemas, la industria auxiliar llegó a cubrir un porcentaje considerable de los componentes de maquinaria agrícola. En 1956, en un informe de Fiat, se destacaba que sus 250 proveedores producían piezas fundidas y estampadas, materiales no metálicos, y los

Buenos Aires.

³⁹Mecanización agropecuaria. (1960, enero). En *Maquinaria Agrícola*. Buenos Aires. 3. Revista sobre maquinaria agrícola.

⁴⁰*Proyección Rural*. (1969, septiembre). Revista de temas agrarios.

productos de empresas especializadas como: resortes, válvulas, materiales para frenos y fricciones, materiales eléctricos, radiadores, carburadores, bombas de inyección, aros para émbolos, filtros, cadenas engrasadoras, guarniciones, bulonería, instrumental, llaves y otros.

Si bien no se logró alcanzar un 100 % de integración nacional en la producción de tractores, el porcentaje fue en aumento. En 1963, en su balance contable, la empresa declaraba un 70 % de integración, a partir de más de 1.500 proveedores. El año siguiente alcanzaba un 80 %, y en 1965 un 90 %. En 1967 llegó a declarar 93 %.⁴¹ Para 1966, Dagnino Pastore destacaba que más de un 50 % del “costo de material” utilizado para la fabricación del tractor era de manufactura local. Para la década posterior, poseemos información a partir de un documento oficial de la Organización de Estados Americanos. En este momento, el acero era comprado a SOMISA. El problema para varios fabricantes era que la empresa vendía en forma directa solamente cupos mínimos, de tamaños que excedían la necesidad de las empresas pequeñas o medianas. Por otro lado, la oferta de acero de SOMISA era menor que la demanda. Por ello, era común que muchos proveedores de la industria auxiliar debieran recurrir a la red privada de distribución, con precios entre 12 y 15 % mayores. El precio era mayor al que regía en el mercado internacional según los entrevistados. Las chapas de acero con calidad superior al SAE 1020 eran provistas por Aceros Oehler, empresa mixta como la anterior, cuya producción era menor para una demanda igualmente extendida. Altos Hornos Zapla suministraba perfiles U de hierro y planchuelas. Según los entrevistados en el informe la calidad había mejorado con el tiempo. Los tubos de acero sin costura los proveía una sola firma en origen, por su red de distribución (estimamos que se trata de Siderca). Las piezas fundidas se hacían en pequeños establecimientos ubicados en Santa Fe, Buenos Aires y Córdoba, que para el funcionario de OEA eran de calidad “discreta”. Persistía el problema de la normalización de piezas, irregulares y de dudosa calidad. En relación a la bulonería, se mencionaba que por lo general las piezas estaban fuera de norma y escaseaban las roscas; lo cual hacía recurrir en varias ocasiones a proveedores de la industria automotriz. Las cadenas de eslabones,

provenientes de Rosario, Córdoba y Buenos Aires, eran defectuosas. Mientras que las cadenas de rodillos eran confiables. Otra pieza que tenía reclamos por su inestable calidad eran los cojinetes sellados (Sabbate, 1976). Por último, Jorge Senor nos aseguraba en una entrevista que las correas nacionales nunca fueron confiables. Según el entrevistado, se debía a que se fabricaban bajo normas de la industria automotriz, y no servían para uso agrícola. Su calidad era muy cuestionable entre todos los fabricantes.⁴²

Pero la industria auxiliar no se restringía sólo al sector privado. El estado también participó como proveedor, particularmente en tecnología. El INTI prestaba apoyo en sus laboratorios, en el área "ensayos de materiales". Hacia mediados de los '60, más de diez mil trabajos se habían realizado a requerimiento de firmas de la rama automotriz y de maquinaria (Sanio, 1965: 13; Obstchatko, 1986). En sus dependencias, con modernos equipos, se realizaban pruebas de tolerancia de material. Se realizaban pruebas de tracción, compresión, flexión, dureza, resistencia al choque, análisis químicos, metalográficos, de recubrimiento, de ultrasonido, entre otros, con diversos procesos de tratamiento térmico y mecánico. Incluso firmas importantes de tractores, como Deutz, recurrían en ocasiones a los laboratorios del INTI. Por la descripción del Jefe del Departamento de Ensayos de Materiales de Metalurgia del INTI, es probable que montar una sección de pruebas de estas características fuera muy costoso para una empresa individual como las existentes en la rama. En ese sentido, como hipótesis, sostenemos que el estado subsidiaba a la industria local prestando el apoyo técnico del INTI en la fundamental tarea del control de calidad de metales.

En principio, observamos que la carencia de materias primas parece haber sido una dificultad de peso del sector. En ocasiones, los fabricantes debían recurrir al material en plaza; y cuando la importación se interrumpía, se encontraron en problemas. La metalurgia y la industria auxiliar se plantearon como otro problema en los orígenes. Recién hacia finales de la década de 1950 y principios de los años '60 se montó un sector de

⁴¹En Fiat Someca C. C. Concord. (1964-1965-1966-1968). *Memoria y Balance general, IX ejercicio, finalizado el 31/12/1963; X ejercicio, finalizado el 31/12/1964; XI ejercicio, finalizado el 31/12/1965; y XIII ejercicio, finalizado el 31/12/1967.*

⁴²Entrevista a Jorge Senor, último gerente de Senor.

proveedores que logró en cierta medida suministrar insumos para la producción local. Pero, como mencionamos, no fue suficiente para ocupar nuevos renglones en el mercado mundial. Debemos observar el último de los elementos mencionados aquí: la competencia internacional.

5.- La competencia internacional

5a – Máquinas e implementos

El observar la competencia internacional, como mencionamos previamente, nos permite por un lado observar a los productores más eficientes en el mercado mundial. A partir de eso, podremos develar si los fabricantes locales estaban en condición de disputar los mercados externos a esos capitales. En principio, podemos mencionar que cuando en la Argentina comenzaban los ensayos para fabricar maquinaria, los Estados Unidos y otros países contaban con treinta años de experiencia en la rama. Observamos como John Deere comenzó a fabricar implementos y máquinas en la década de 1840. La J.I. Case operaba desde 1880. La Minneapolis Moline, Allis-Chalmers y Massey Harris también alcanzaron su auge en ese período. En los Estados Unidos, la producción anual de segadoras, espigadoras y trilladoras ascendió de 33.000 en 1862, a 85.000 en 1864 y a 163.085 en 1869 (Van Bath, 1960: 28).

Para 1909, la planta de la IHC en Chicago estaba rodeada por una “villa obrera”, y tenía una capacidad instalada para fabricar 7.000 equipos para cosecha por semana. La IHC tenía una fábrica de hilo para atadoras, que era la más grande del mundo: con 1.680 husos llegaba a enrollar 19.000 millas de hilo por día, proveniente de Yucatán y las Filipinas. Asimismo poseía una fundición que producía 88.000 toneladas de hierro anuales. Más de diez veces lo que podía fabricar Istilart en el mismo período. Contaba con grandes instalaciones para el trabajo de madera, que provenía de Missouri y de Mississippi; era el segundo aserradero más grande del mundo. La productividad del trabajo había aumentado considerablemente en poco tiempo. Por ejemplo, en la sección de pintura se reemplazó el sistema a mano por un baño especial que reducía drásticamente los tiempos del proceso. Las piezas, partes y repuestos, gracias a la incorporación de máquinas especiales como tornos o calibres,

podían ser realizadas por niños con total facilidad. En 1909 la IHC coordinaba 16 plantas diferentes, 4 ubicadas fuera de los Estados Unidos. Empleaba 25.000 obreros y 35.000 agentes. Era propietaria de 80.000 acres de bosque donde se proveía de madera, mientras que mediante sus grandes hornos producía acero a partir del hierro de sus minas, transportados por ferrocarriles de la firma. De esta forma, la integración vertical de la compañía era prácticamente total.

Contamos con información sobre el proceso de trabajo en la fábrica McCormick para la década de 1920. La planta principal poseía varias divisiones y secciones para la fabricación de la maquinaria agrícola. La primera división era la de forjado para el diseño de partes de hierro o aleación, que contaba con 125 hornos mecánicos. Aquí se realizaba, por ejemplo, el armado de las barras de corte: primero se cortaba la plancha de acero y se la estampaba con el símbolo de la compañía. Luego pasaba a la sección de tratamiento térmico donde mediante máquinas semi-automáticas con control de temperatura se realizaba el templado y endurecimiento del metal. Posteriormente pasaban a la sección de afilado, que contaba con 120 obreros, donde con grandes piedras biselaban la cuchilla, aunque en ese momento aparecía un nuevo proceso de biselado mediante ruedas de un ácido abrasivo compuesto de cristales de carburo de silicio. Posteriormente, en la sección de aserrado, se terminaba de dar forma a las cuchillas con máquinas semi-automáticas. En otra sección se fabricaban las ruedas, que en ese entonces eran de acero. Inmensas máquinas rodeaban y doblaban el acero para producir la rueda. Otras soldaban el final de la llanta, y por último se colocaban también mecánicamente los remaches en caliente. La planta producía 500.000 ruedas anualmente, de todo tipo.

En la sección de máquinas automáticas se producían tornillos, clavijas, correas, tachuelas, pequeños ejes y otras piezas con 78 máquinas. Al estar mecanizada la sección, las piezas estaban estandarizadas. La producción alcanzaba el millón de piezas diarias. En la fundición se producían moldes para diferentes piezas y otros productos. En las tres fundiciones de la planta trabajaban más de 1.600 obreros.

Las máquinas se armaban en la sección de ensamblado. Estaba dividida en cuatro pisos diferentes. Se utilizaba el método de ensamblado progresivo: las piezas pasaban por diferentes estaciones, donde el operario

especializado realizaba una operación específica. Luego de completarla, pasaba el cuerpo de la máquina al siguiente punto para la próxima operación. Algunas máquinas se movilizaban en pequeñas pistas circulares a ras del suelo. Una vez terminada, se montaban en troles y se dirigían a la sección de pintura, que producía 800.000 galones por año de pintura.

Otras secciones de la planta eran las de lonas para atadoras, donde trabajaban muchachas, el departamento experimental para la prueba y desarrollo de partes, el departamento de embalaje para guardar las máquinas en cajas para su venta, la fábrica de hilo ya mencionada, y el área de motores de energía para la planta con una potencia de 15.000 HP. Esto solamente para la fabricación de máquinas e implementos, sin contar la producción de tractores que se realizaba en otras secciones.⁴³

Todo esto permite entender por qué las firmas de este país eran líderes en el mercado mundial para ese entonces. La extendida división del trabajo, el alto grado de mecanización y, en consecuencia, su producción en serie redundaba en bajos costos y en una producción estandarizada, lo que en la Argentina no era posible. Gracias a esto, dominaron los mercados de maquinaria de otros países cerealeros, como el argentino. A lo largo del período estudiado, esta diferencia no hizo más que acentuarse a favor de los capitales más concentrados.

Pero en todo el período, el mercado mundial siguió dominado por las firmas líderes. Por ejemplo, en Francia entre 1970 y 1975, un 79 % de las ventas de cosechadoras estaban en manos de Claas, Clayson, Massey Ferguson, John Deere y la IHC (Allaya et al, 1978). En Canadá ocurría algo similar: las cuatro empresas líderes tenían el 67 % de las ventas de tractores y 69 % de las cosechadoras. La diferencia de costos explicaba en gran medida la concentración en la rama. Un estudio de la década de 1970 sostenía que una planta que producía “solamente 5.000 cosechadoras por año, tenía estimativamente costos unitarios 15 % mayores que las que producían 20.000 unidades anuales” (Barber, 1973: 820). Hay que tener en cuenta que para ese momento, las fábricas argentinas producían menos de 1.000 unidades cada una: 23 plantas llegaban solamente a 2.500 unidades anuales. Aunque tenían un elemento compensatorio, menor: su calidad

técnica las hacía más adaptables a los suelos latinoamericanos que las importadas de Norteamérica o Europa. No obstante, los costos eran demasiado elevados en relación a los imperantes en el mercado mundial para sostener una posición perdurable. Esto se debía a la menor escala de producción, a un costo entre 40 y 100 % superior de los materiales en relación a Europa (lo que una mano de obra casi 40 % más barata no llegaba a compensar). La estructura de precios en el país era entre un 30 y un 50 % superior a la media en el mercado mundial (Dziecielewski, 1973: B-6).

Obstchatko aportaba un elemento más a tener en cuenta para analizar la competitividad: en Estados Unidos y los países europeos líderes como Alemania, la industria de maquinaria agrícola estaba integrada en un complejo mayor, que correspondía a la industria automotriz o de maquinaria pesada. Las innovaciones y aportes de este gran complejo se adaptaban a la fabricación de maquinaria agrícola, lo que la hacía más eficiente. Es otro punto a seguir explorando.

5b – Tractores

En el sector de tractores probablemente se observa en mayor grado la distancia de la Argentina con la media internacional. Observamos como hacia 1950, Estados Unidos y Gran Bretaña dominaban el mercado mundial en este sector. Estados Unidos dominaba en un 90 % el mercado canadiense y el latinoamericano, aunque una tercera parte de los tractores de Cuba eran adquiridos en Gran Bretaña.⁴⁴ En Australia, por ejemplo, dominaba el tractor británico, porque la importación norteamericana estaba restringida por ley. Con el desarrollo de la década, Alemania y Francia ganaron posiciones en la producción para los países de Europa occidental. Alemania dominaba la producción de tractores diesel, preferidos en zonas donde la nafta era muy costosa. Al comienzo de 1958, Alemania abastecía ya el 43 % del mercado de tractores del mercado común.⁴⁵ De todas

⁴³Datos de secciones y proceso de trabajo extraídos de folleto propagandístico de la empresa de 1925. International Harvester Company. *McCormick Twine Mills / Tractor Works*. Chicago. Publicación propagandística de la empresa.

⁴⁴Tractors for world agriculture. (1952, febrero). En *Foreign Agriculture*. Washington: USDA. Revista especializada en temas agrarios.

⁴⁵*L'industrie du machinisme agricole face au marché commun. Analyse comparée des resultats de 5 entreprises en France, Italie et Suisse - 1952-1958*. Editado en 1958. París: Centre d' Etudes et de Mesures de Productivité, 14.

formas, Gran Bretaña continuaba como el mayor productor europeo. En 1965 "(...) con los excedentes de su producción, ha logrado ocupar el quinto puesto, en el mercado de ultramar, en la exportación de máquinas agrícolas". Exportaba a 28 países, y había sobrepasado el millón de tractores vendidos en el mundo en el período 1960-1965.⁴⁶

Poseemos datos del mercado francés para 1971-1975. Entre un 40 y un 50 % de las 360.865 ventas del período eran importadas. De todas formas, Francia era un exportador de tractores: en 1968 exportaba el 30 % de su producción, en 1970 el 42 %, y en 1975 el 37 %. Los participantes de ese mercado eran IHC, Massey Ferguson, Fiat, Ford, Deere, Renault, y locales como Staub, Bouyer, Bobard, Stafor, Loiseau, Gutbrod y Patissier. En 1970, una sola empresa, Massey Ferguson, vendió más en su mercado que todas las ventas en la Argentina: 13.283 unidades contra 11.005.

Por su parte, en América Latina y otros países considerados "en vías de desarrollo", hacia los años '60 se formaba la industria de tractores. Brasil fue uno de esos países, directo competidor de la producción argentina. En realidad, la historia de la industria en Brasil se remonta a la década de 1950, con un recorrido muy similar a la Argentina. Entre 1950-51 se conformaba la Comissao de Desenvolvimento Industrial. En 1952, se limitaba la importación de piezas que se fabricaban en el país. Al año siguiente se prohibía la importación de vehículos montados y se creaba la Subcomissao de Jipes, Tractores, Caminhoes e Automoveis. El Grupo Executivo de Industria Automobilistica – GEIA – formalizó la implantación de la industria. En el plan original se privilegiaron automóviles sobre tractores, porque la importación de los primeros consumía más divisas (271 millones de U\$S contra 144 millones). Por decreto 47473 del 22 de diciembre de 1959 se preparó el "Plano Nacional de Industria de Tractores Agrícolas". En 1961 se creó el Grupo Executivo de Industria de Maquinas Agricolas e Rodoviaras. En junio de 1961 se fijaron las normas para la producción local: hasta el 31 de noviembre de 1961 debería fabricarse el 70 % del peso del tractor, 60 % del peso del motor o alternativamente 70 % del de la caja de cambios. Hasta 30 de junio de 1962; 85 % del peso del tractor obligatoriamente, 80 % del motor y 80 % de la caja. Por último,

⁴⁶Maquinaria agrícola y agricultura en Gran Bretaña. (1965, enero-marzo). En *El Campo en Marcha, Revista Agropecuaria Internacional*. 7, 28-29.

hasta el 30 de junio de 1963: 95 % del peso del tractor.⁴⁷ Los primeros que se instalaron fueron Massey Ferguson y Deutz, bajo la razón social Deutz Minas S.A. o Demisa, la única que se estableció en el estado de Minas Gerais. También dos firmas japonesas para construir cultivadoras: Kubota Iekko e Iseki Kitsui (Pérez Ojeda, 1970). Para 1964, superaban las 13.000 unidades. En 1970 ya existían 5 fabricantes instalados, cuatro en San Pablo y una en Minas: Demisa y Fendt de origen alemán, Massey Ferguson de origen anglo-canadiense, Valmet de origen francés, y la CBT – Companhia Brasileira de Tractores, que era estatal. La Ford, que produjo entre 1960 y 1967, ya se había retirado de la producción. Lo mismo ocurrió con la Fábrica Nacional de Vagones. Para 1970, la capacidad de la industria oscilaba entre las 58.000 y 68.000 unidades, aunque solo se utilizaba un 15 %. Los modelos tenían una integración de entre el 86 y el 100 %. El incentivo a la mecanización agrícola seguía un sistema similar al argentino: exención al impuesto a los productos industriales y al impuesto a la circulación de mercaderías; y deducción de inversiones en mecanización. El Banco do Brasil también otorgaba créditos de 5 años al 15 % anual para adquisición de maquinaria agrícola. Ya para fines de los '60, la capacidad de la industria brasileña había superado a la argentina

Cuadro 9: comparación de la industria brasileña con la argentina, 1968. Capacidad instalada y utilizada por ambos países:

País	Capacidad instalada	Producción real	Utilización (%)
Argentina	23.400	9.833	42
Brasil	30.840	12.398	40

Fuente: Pérez Ojeda, O. (1970).

México, actual competidor en el mercado latinoamericano, también comenzó a desarrollar la fabricación de tractores en estos años. Entre 1963 y 1965 se aprobaron cuatro proyectos de instalación: John Deere, IHC, Massey Ferguson y Ford. Hacia 1969 producían 5.140 unidades, por debajo de Brasil y Argentina. El 60 % del valor del tractor era de composición

⁴⁷Todos los datos son de Estudio del mercado de tractores en el Brasil. (1965). Manuscrito no

nacional. Las ventas se realizaban por lo general por crédito comercial de 2 o 3 años con tasas del 15 %. El crédito público estaba a cargo del Banco Eijidal, con plazos de hasta 4 o 5 años con 6 % de tasa.

No obstante el desarrollo, la participación de estos tres países en los mercados latinoamericanos, según Pérez Ojeda, fue marginal. Otros analistas mencionan la evolución de esta industria en países como la India, Brasil y Turquía. Desde Naciones Unidas se sostenía que

"(...) la necesidad de suministrar información sobre los aspectos metalúrgicos de la fabricación de maquinaria agrícola a los países en desarrollo. El estudio de algunos de los problemas con que se han enfrentado países como la India, el Paquistán, Brasil, México y otros países en desarrollo relativamente industrializados y las soluciones encontradas pueden servir de pauta, especialmente en cuanto a la sustitución de importaciones, termotratamiento y control de calidad".⁴⁸

Entre estos países "en desarrollo" que se resaltaban como exitosos no estaba presente la Argentina. A pesar de que su producción de tractores, en términos absolutos, aumentó año a año en los '70, en términos relativos quedaba por detrás incluso de estos nuevos agentes en la producción internacional. Consideramos, nuevamente, que aquí es fundamental el problema de los costos. Ya en 1966, Dagnino Pastore mencionaba que

"(...) producciones menores a 10.000 unidades por planta hacen difícil la competencia en el mercado internacional. De acuerdo con este criterio *una sola empresa argentina tiene una capacidad práctica* como para obtener Costos que le permitan competir en el mercado internacional" (Dagnino Pastore, 1966: 4.31).

Argentina tenía en ese momento precios tres veces más altos que en Gran Bretaña, y dos veces y media más que en Italia. El problema, según Dagnino Pastore, estaba en la siderurgia:

"El factor fundamental es la siderurgia. Es consenso general, que la siderurgia argentina no podría hacer, de ningún modo, competencia aún en el mercado nacional, a la siderurgia extranjera, sin recurrir a la protección aduanera o a subsidios. (...) se estima que los costos promedios de la siderurgia nacional son

publicado, archivo prof. Horacio Giberti.

⁴⁸Informe oficial de la Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial – ONUDI. *Informe de la reunión de expertos en la industria de la maquinaria agrícola en los países en desarrollo, Viena, 18 al 22 de agosto de 1969*. Nueva York: ONUDI. Editado en 1971.

entre un 30 % y un 40 % más caros que los internacionales. Las causas (...) en los precios de los insumos y en la situación económico-política del país. Una empresa siderúrgica que cuenta con plantas en otros países ha calculado que sus Costos industriales a precios de otros países, comparados con las mismas instalaciones en Argentina, se reducirían entre un 18 % y un 28 % (...) los tractores argentinos tienen mayores precios que los de Estados Unidos y otros países extrazonales (...) esto indicaría que los costos del tractor argentino son superiores a los del norteamericano (...) el Costo Total Unitario superior del tractor argentino se debe principalmente al Costo de los Materiales (...) Un fabricante manifestó que los materiales nacionales son 35 % más caros que los importados (sin contar los derechos aduaneros). (...) Otro de los factores que afectan al Costo de los Materiales son las dificultades en el abastecimiento de la industria auxiliar argentina a la industria del tractor, ya sea *por las deficiencias de las piezas suministradas o por el incumplimiento de las fechas convenidas de entrega* (en algunos casos ha motivado que, para no parar las líneas de montaje, son necesario recurrir al envío urgente de piezas importadas por la costosa vía aérea)" (Dagnino Pastore, 1966: 4.09 y 6.09).

En 1970, esta diferencia continuaba. Pérez Ojeda calculaba que el productor más eficiente a nivel mundial era Inglaterra, país al cual le asignaba el número índice 1. Detrás aparecían Italia (1,2) y Francia, Alemania Federal y los Estados Unidos (1,8). Ligeramente por encima, Brasil y México (1,9). Con precios 30 % superiores a Brasil, 50 % superiores a EUA y 170 superiores al Reino Unido, estaba la producción argentina (2,7). Esta diferencia era considerable a la hora de la disputa por el mercado internacional: el citado artículo de Barber mencionaba que los costos de producción descendían aproximadamente en un 20 % cuando la fabricación se incrementaba de los 20.000 a los 90.000 tractores anuales por unidad productiva (Barber, 1973: 821). En esa línea, en 1973, George Dziecielewski sostenía que los costos de materiales en Argentina eran muy elevados para la industria del tractor y que además no se alcanzaba la escala necesaria para competir con Europa o los Estados Unidos. Dziecielewski agregaba que "la producción argentina es menor de la mitad de la de una sola empresa de tamaño mediano en el mercado mundial. Eso perpetúa la diferencia en el costo unitario y en el precio" (Dziecielewski, 1973: B-3).

En resumen, la rama de tractores estaba concentrada a nivel mundial. Ya en la década de 1950, una firma para ser competitiva debía producir más de 10.000 unidades anuales. Tanto los mercados nacionales como las exportaciones desde los países líderes estaban dominados por las mismas empresas que observamos en el primer acápite de este documento. Las empresas radicadas en la Argentina, entonces, contaban con dificultades al momento de plantearse una política de exportaciones. En primer lugar, su escala de producción era insuficiente. Luego, los materiales que utilizaba el sector, sobre todo la materia prima como el acero, también eran más costosos en relación al mercado internacional, y aumentaban el costo del equipo. Ello contribuye a explicar porque la industria argentina de tractores, y de maquinaria agrícola en general, no logró hacerse un lugar en el mercado internacional. Seguiremos trabajando sobre este punto en el desarrollo de nuestro doctorado.

6.- Conclusión

La rama de producción de maquinaria agrícola surgió como tal a mediados del siglo XIX en Estados Unidos y Europa. Por su parte, los tractores comenzaron a fabricarse industrialmente a principios de siglo XX. A partir de nuestra investigación, consideramos que es un sector con un elevado nivel de concentración casi desde sus inicios. Desde los primeros años de siglo se formaron grandes capitales, que en sucesivas crisis desplazaron o absorbieron a sus competidores. Con pocas alteraciones, son las que dominarán el mercado mundial durante casi todo el siglo XX. En este punto podemos mencionar, en relación a la competencia internacional, que nuestro recorrido por la rama a nivel mundial nos muestra un sector dinámico, donde hay un proceso de concentración y centralización del capital, sin anular la competencia. Por el contrario, parece intensificarse a lo largo del tiempo. Las empresas líderes se disputaron durante estos años los diferentes mercados a nivel mundial. En este punto, en la competencia económica, reside a nuestro entender uno de los límites para el mayor desarrollo de la producción local.

En cuanto al desarrollo local de la rama, podemos mencionar que en la Argentina, la producción de aperos e instrumentos se inició con la expansión agrícola, hacia la década de 1870. Su origen estuvo en herrerías rurales, al igual que había sucedido en los Estados Unidos. Estos “pioneros”, como Schneider, crecieron gracias a la producción de repuestos y piezas para arados y otros implementos, y a sus servicios de reparación ante la ausencia de talleres rurales. Posteriormente, se dedicó a construir sus propios aperos, para lo cual tuvo que desarrollar cambios en la estructura del taller que le permitieron acaparar un sector del mercado interno. Otros, como Istilart, pudieron subsistir y acrecentar sus negocios gracias a accesorios que desarrollaron para adosar a las trilladoras u otras máquinas importadas. Es decir, pudieron hacerse un lugar en el mercado interno “a pesar de” y “gracias a” la importación de equipos e instrumental agrícola. La fabricación local, si bien menor que la importación, avanzó en el mercado y ocupó cierta posición.

Más tarde, talleres de reparación comenzaron a reformar máquinas importadas para adaptarlas a los suelos de la región pampeana. Hacia la segunda mitad de la década de 1910 iniciaron la fabricación. Para ello, contaron con los equipos importados como modelos y como fuente de mecanismos y repuestos, y con los motores de tractores o automóviles en desuso. Se proveían de metal con máquinas viejas o con la compra de chapas para otros usos, que sometían a tratamiento para hacerlas útiles al trabajo agrícola. Este fue el caso de los hermanos Juan y Emilio Senor, entre otros pioneros del ramo.

En el caso de los tractores, la producción fue mucho más tardía. Comenzó en la segunda mitad de los '50. Para esta etapa, ambas producciones lograron imponerse en el mercado interno por la protección de hecho establecida en los regímenes legales. Los años '60 y '70 fueron los de mayor esplendor de ambas producciones, incluso registrando exportaciones, modestas, principalmente a países limítrofes. En estos momentos también se desarrolló una industria auxiliar que logró un aceptable abastecimiento para el sector, aunque, según los datos que poseemos, a costos muy elevados.

De todas formas, si bien luego de varios años se logró dominar el mercado interno, por el contrario no se pudo competir contra los líderes en

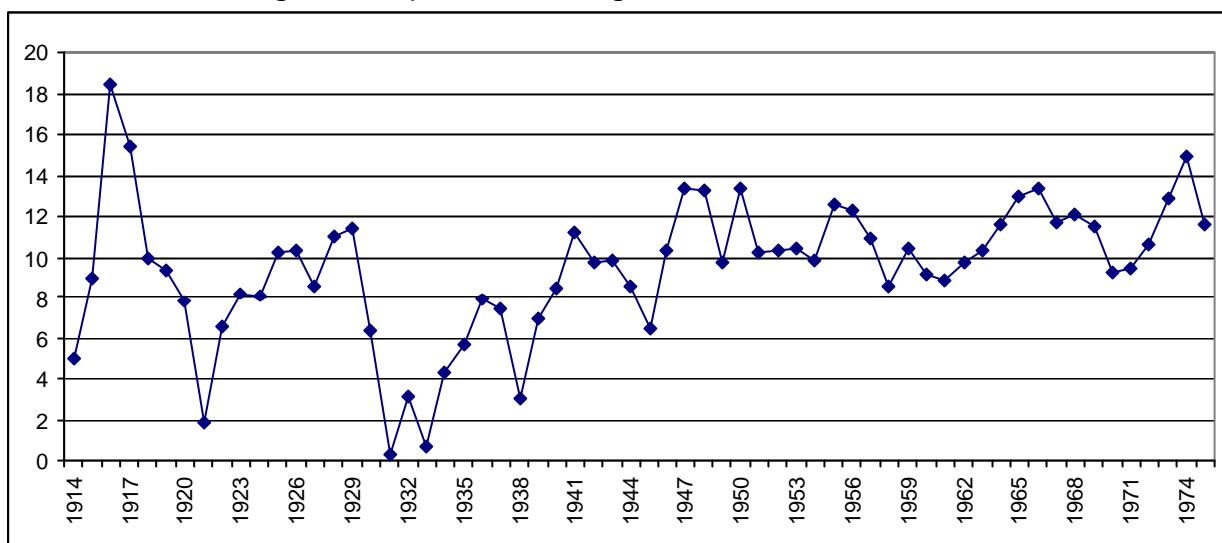
el mercado mundial. Ciertos límites coartaban un desarrollo mayor. Si bien es un problema en el que debemos profundizar aun, consideramos que la producción local de máquinas e implementos agrícolas arrastraba los problemas de la metalurgia argentina. Se carecía de minas de hierro abundantes en la región. La fabricación de piezas y repuestos tenía deficiencias, desde la estandarización al aparente bajo nivel de productividad de la industria auxiliar. Ello contribuía a delinear una estructura de costos que hacía de las cosechadoras y tractores argentinos un producto con dificultades en la competencia mundial.

En el plano internacional, observamos que en el momento en que empieza a producirse en el país, las firmas líderes ya dominaban el mercado mundial. Por ejemplo, la IHC contaba para fines de la década de 1900 con 25.000 obreros y 16 plantas en diferentes partes del mundo. Para los años '20, existía en esa planta un extendido grado de división del trabajo, especialización productiva y utilización de máquinas en gran medida. Ello permitía la producción de piezas idénticas o estandarizadas y productos de bajo costo. En aquella planta la organización del trabajo era más avanzada. Esto era una ventaja con respecto a la producción en la Argentina, que con su menor división del trabajo y especialización no podía llegar a producir al reducido costo y con la calidad de la producción norteamericana. A lo largo del tiempo, esta diferencia se iría ensanchando. Como ejemplo, hacia finales de los '60, toda la producción argentina de tractores no alcanzaba ni siquiera un tercio del volumen de fabricación de una firma en Gran Bretaña o los Estados Unidos.

Estimamos que los límites de la rama deben buscarse en las limitaciones del capitalismo argentino. Es decir, su carácter tardío y el retraso de su metalurgia. Las tareas pendientes que nos permitirán avanzar sobre estos problemas son: a) finalizar con la reconstrucción del proceso de trabajo; b) el análisis sobre el abastecimiento de materia prima, y c) la comparación de costos a escala internacional, lo que estimamos será útil para cotejar nuestras hipótesis iniciales.

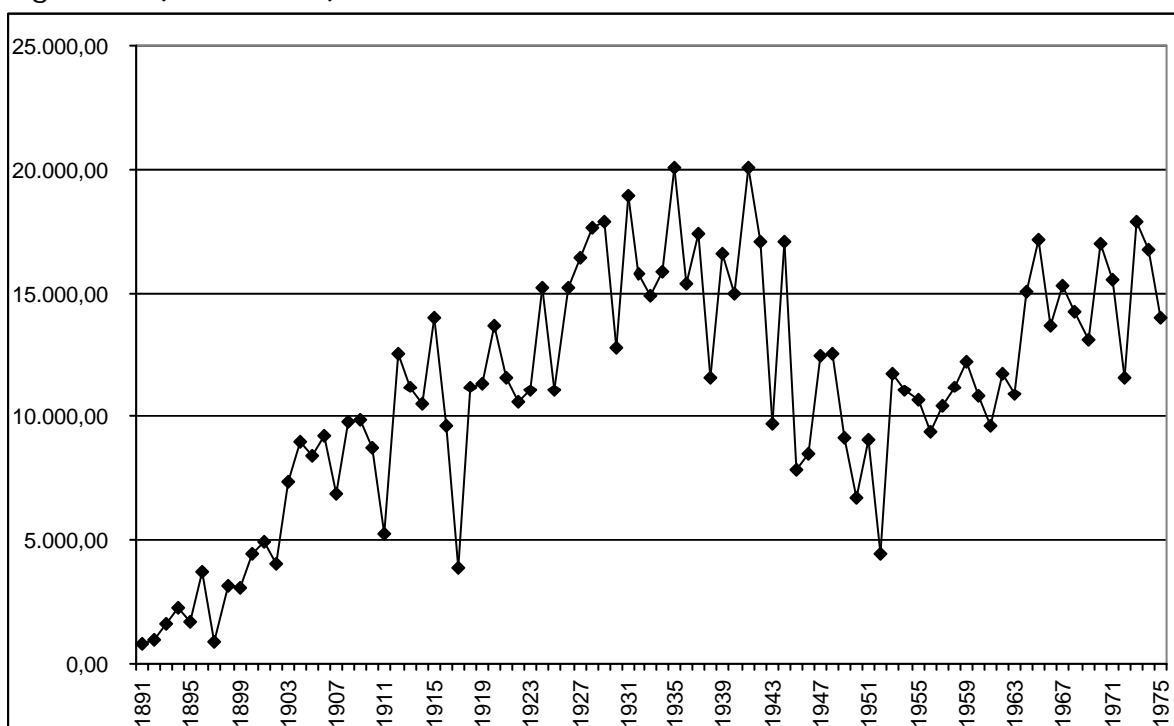
APENDICE

Gráfico 1: evolución de la tasa de ganancia industrial en los Estados Unidos (1914-1975) – luego del impuesto sobre ganancias –.



Fuente: elaboración propia en base a NBER (1914-1951) y Financial Report (1952-1975), en Iñigo Carrera, J. (2007). *La formación económica de la sociedad argentina*. Buenos Aires: Imago Mundi. Vol. I.

Gráfico 2: evolución de la producción agregada de trigo, maíz y lino en la Argentina (1891-1975), en miles de toneladas.



Fuente: elaboración propia en base a Ferreres, O. (2006). *Dos siglos de economía argentina. Historia argentina en cifras*. Buenos Aires: Fundación Norte y Sur. Soporte electrónico.

Gráfico 3: pasos en la fabricación de una cosechadora

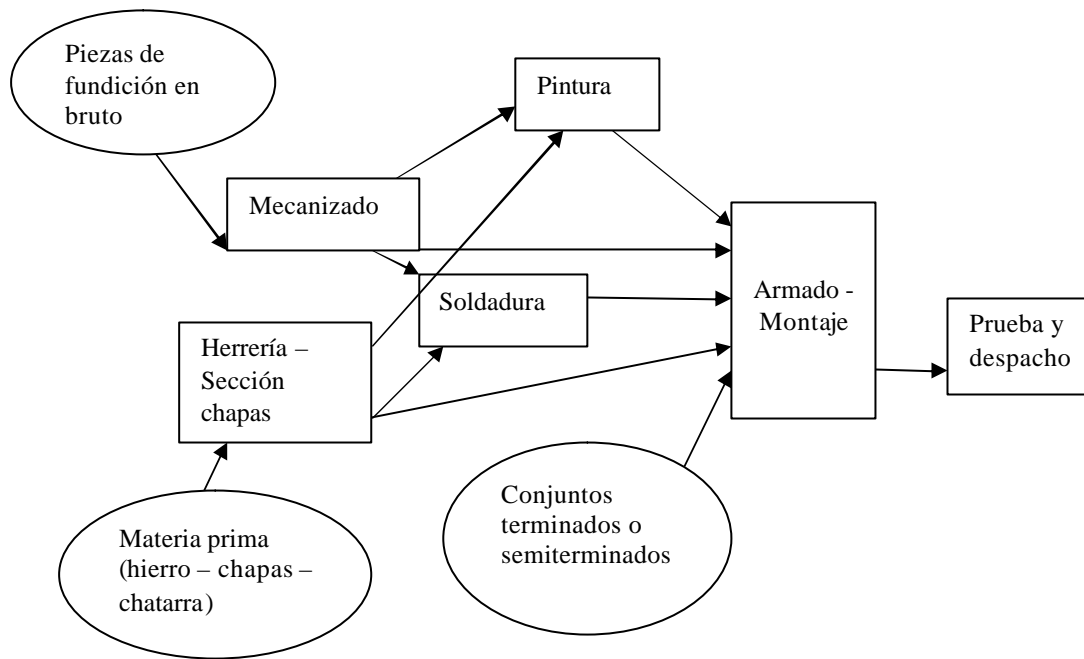
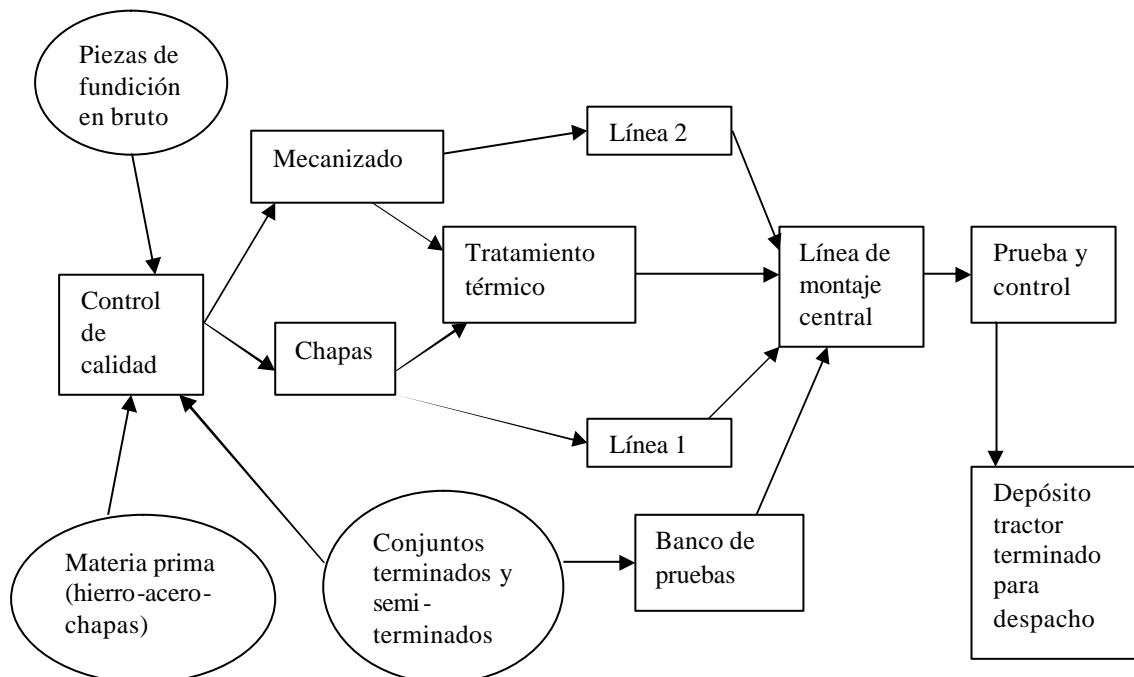


Gráfico 4: pasos en la elaboración de tractores



Abreviaturas

- * *BUIA*: Boletín de la Unión Industrial Argentina.
- * *IHC*: International Harvester Company.
- * *SRA*: Sociedad Rural Argentina.
- * *AFAC*: Asociación Fábricas Argentinas de Cosechadoras.

BIBLIOGRAFIA

- *Album del Cincuentenario de Sunchales*. (1936). Sunchales: La Lucha.
- Allaya, Mahmoud, et al. (1978, marzo). *Etude de l'évolution de la concentration dans l'industrie du machinisme agricole en France. Série Evolution de la concentration et de la concurrence*. Paris: Commission des Communautés Européennes, IAM et INRA.
- *Anales de la SRA*. (1895). Buenos Aires.
- ----- . (1919). Buenos Aires.
- *Argentina ante el mundo*. (1976). Buenos Aires: IARI. Publicación de temas económicos.
- Ayerza, Toribio. (1958, septiembre 20-27). Mecanización agraria y productividad. *Primeras Jornadas Nacionales de Agricultura e Industrialización*. Universidad Nacional de Córdoba.
- Baraňao, Teófilo. (1942). *El tractor en agricultura*. Buenos Aires: Sudamericana.
- Barber, Clarence. (1973, diciembre). The farm machinery industry: reconciling the interests of the farmer, the industry, and the general public. *American Journal of Agricultural Economics*. 5.
- Barrale, José M. (2007). *Reinas Mecánicas*. Córdoba: Advocatus.
- Basco, J. (1981). *La industria del tractor*. Buenos Aires: BCRA.
- Belini, Claudio. (2004, octubre). Política industrial y sustitución de importaciones: el caso de la industria de maquinaria agrícola, 1951-1957. En *XIX Jornadas de Historia Económica*.
- *Boletín de la UIA*. 1905, noviembre 11, 443.
- ----- . 1909, julio 15, 487.
- ----- . 1910, diciembre 12, 504.
- ----- . 1911, abril 15, 507.
- ----- . 1915, marzo 15, 555.
- ----- . 1915, julio 15, 559.
- Bragachini, M.; Méndez, A.; Von Martini, A. y Monchamp, J. (2003). Historia de la maquinaria agrícola argentina. *Eslabonamiento productivo del sector maquinaria agrícola argentina*. Manfredi: Proyecto de Agricultura de precisión de INTA.
- Braun, Oscar. (1970). *Desarrollo del capital monopolista en Argentina*. Buenos Aires: Tiempo Contemporáneo.
- Buratovich, Tadeo. (1998). *Tras las huellas de las legendarias trilladoras*. Santa Fe: Archivo General de la Provincia.
- ----- . (2002). Serie grandes epopeyas de la agricultura. *La Noticia*. Varios números. Arequito. Publicación temática en periódico local.
- Casson, Hebert. (1909). *Cyrus Hall McCormick. His life and work*. Chicago: A.C. McClurg & Co.
- Cochrane, Willard. (1979). *The development of American Agriculture. A historical analysis*. Minneapolis: University of Minnesota Press.
- Comisión de Mecanización Agrícola. (1951). *Máquinas agrícolas necesarias, condiciones técnicas que deben reunir y probable demanda*. Documento no publicado, archivo personal Prof. Horacio Giberti.

- Conti, Marcelo. (1942). *Las máquinas en la agricultura moderna. Tratado de mecánica agrícola*. Buenos Aires: Facultad de Agronomía y Veterinaria de la UBA.
- Costa, E. (1871). *Informe del Comisionado de Gobierno de la Provincia de Buenos Aires sobre el ensayo de máquinas e instrumentos de agricultura que tuvo lugar a las márgenes del Río 2° en diciembre de 1870*. Buenos Aires: Imprenta Coni.
- Crónicas departamentales*. (1960, octubre). Rafaela. Periódico local.
- Dagnino Pastore, J. (1966). *La industria del tractor en la Argentina*. Buenos Aires: Instituto Di Tella.
- De Cet, Mirco. (2006). *The complete encyclopedia of tractors*. Amsterdam: Rebo International.
- Dinámica social*. (1956, febrero-marzo). Buenos Aires. 66. Revista de temas económicos y sociales.
- Dziecielewski, George. (1973). *Export prospects for some sectors of the argentine industry – Agricultural machinery*. Washington: United Nations Industrial Development Organization.
- Entrevista a Nicolás Schneider. (1929, noviembre 3). *El Orden*. Gentileza de José Luis Iñiguez.
- El Colono de Esperanza*. (1946, septiembre 6). 5374. Año XXXVI. Periódico local.
- El Correo de Firmat*. (2009, febrero 3). Periódico local.
- Entrevista a Luis Tabernig nieto. (agosto 1986). *La Semana*. 507.
- Estatutos de GEMA – Grandes Establecimientos Metalúrgicos Argentinos Sociedad Anónima*. (1943, diciembre 24). Inscripto en el Registro Público de Comercio de la ciudad de Rosario. Gentileza de Hemeroteca de Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad Nacional de Rosario.
- Foreign Agriculture*. (1952, febrero). Washington: USDA. Publicación de temas agrarios.
- Frank, André G. (1987). *Capitalismo y subdesarrollo en América Latina*. México: Siglo XXI.
- Frank, Roberto. (2003). Cien años de cosechadoras de trigo en la Argentina. *Anales de la Academia Nacional de Agronomía y Veterinaria*. 57.
- Fosterbain, H. (1925). *Las posibilidades de la manufactura de hierro y acero en la Argentina*. Buenos Aires: Instituto Geográfico Militar.
- Gallo, Ezequiel. (1984). *La pampa gringa. La colonización agrícola en Santa Fe (1870- 1895)*. Buenos Aires: Sudamericana.
- García, Graciela (1999, octubre). Transformaciones macroeconómicas y reestructuración de los mercados argentinos de equipos agrícolas: algunas evidencias. En *Cuartas Jornadas "Investigaciones en la Facultad" de Ciencias Económicas y Estadística*.
- Giberti, Hracio. (1951, marzo). *Fábricas de máquinas agrícolas y sus repuestos en el país*. Documento no publicado, archivo Prof. Horacio Giberti.
- Giberti, Hracio. (1966, febrero 19). "La industria nacional del tractor". Documento no publicado, archivo Prof. Horacio Giberti.
- Gorraiz, R. (1935). *Historia de Tres Arroyos*. Tres Arroyos: Minerva.
- Gray, Robert. (1954). *Development of the agricultural tractor in the United States*. Beltsville: USDA.
- Guala, Pío (1951, enero). El primer matrimonio civil de la República, don Luis Taberning. *Boletín de la Sociedad Rural del Depto. Las Colonias* [en línea]. <<http://www.zingerling.com.ar/museo/casamiento.htm>>.
- Helguera, D. (1893). *La producción argentina en 1892*. Buenos Aires: Goyoaga y Cía.
- Hoskold, H.D. (1904). *Official report upon the mines, mining, metallurgy and mining laws of the Argentine Republic*. Buenos Aires: sin datos editorial.
- Hulbersg, Hugo. (2003). *Historia de Progreso, Nuestro pueblo santafesino*. Buenos Aires: Cogtal.
- Huxley, Bill. (1995). *World Harvesters*. Ipswich: Farming Press Books.
- INTA (1965). *IDIA*. Buenos Aires. Suplemento 14. Publicación de temas agrarios.

- Inteligencia. (1961, septiembre 12). *Informe sobre tractores Cetor – Estrictamente confidencial y secreto. No comente ni divulgue su contenido*. Documento no publicado, Archivo Arturo Frondizi en Biblioteca Nacional en Buenos Aires.
- Iparaguirre, Pablo. (2007). *Tecnología y sociedad: el trabajo en talleres rurales y la expansión agraria cordobesa (1895-1914). A cien años del informe Bialet Massé. El trabajo en la Argentina del siglo XX y albores del XXI*. Jujuy: Universidad Nacional de Jujuy.
- Keit, Samuel. (1997). *Quien es quien en defensa de la industria argentina*. Buenos Aires: Editorial Visual.
- Kornblihtt, Juan. (2008). *Crítica del marxismo liberal*. Buenos Aires: Ediciones ryr.
- La Cantábrica. (1952). *La Cantábrica. Sus primeros cincuenta años (1902-1952)*. Buenos Aires: Peuser.
- La Capital*. (1928, noviembre 29). Rosario. Diario local.
- La Chacra*. (1965). Buenos Aires. 414. Publicación de temas agrarios.
- La Lucha*. (1938, noviembre 19). Sunchales. 425. Diario del Partido Socialista de Santa Fe.
- La Nación*. (1957, agosto 22). Buenos Aires.
- (1958, noviembre 11). Buenos Aires.
- (1959, abril 8). Buenos Aires.
- La Prensa*. (1892, enero 24). Buenos Aires.
- Lenin, V. (1970). *Obras completas*. T. XXIII. Buenos Aires: Cartago.
- Libro de Oro de Casilda. Desde su elevación al rango de ciudad hasta el 29 de septiembre de 1957*. (1959). Rosario: Tamburini.
- Llosa, J. (1963). *Necesidades de maquinaria agrícola para un plan de expansión de cultivos*. Buenos Aires: Consejo Nacional de Desarrollo.
- López Luna, Alberto. (1967). *Aspectos de política económica de la industria del tractor. Necesidades de financiación*. Tesis de Doctorado. Buenos Aires: Facultad de Ciencias Económicas.
- Lynch, Marcelo. (1962). *La mecanización agrícola en los Estados Unidos. Sus principales aspectos*. Buenos Aires: OECEI.
- Mandel, Ernst (1978). *El capitalismo tardío*. México: ERA.
- Marini, Ruy M. (1985). *Dialéctica de la dependencia*. México: ERA.
- Martino, Adriana. y Delgado, Mary. (1977). *La maquinaria en la agricultura. Santa Fe (1880-1890)*. En *Separata del IV Congreso Nacional y Regional de Historia Argentina*. Mendoza.
- Murmis, Miguel. (1974). *Tipos de capitalismo y estructura de clases*. Buenos Aires: La Rosa Blindada.
- Peña, Milciades. (1986). *Industrialización y clases sociales en Argentina*. Buenos Aires: Hyspamérica.
- Pérez Ojeda, Osvaldo. (1970). *Informe sectorial sobre la producción de tractores de los países de la ALALC*. Buenos Aires: Secretaría de Estado de Industria y Comercio Exterior.
- Poy Costa, Antonio. (1938). *Estudios experimentales sobre tracción de máquinas y vehículos para transporte de productos agrícolas, con especial referencia a los rodados neumáticos*. Buenos Aires: Ferrari.
- Pucciarelli, Alfredo. (1986). *El capitalismo agrario pampeano 1880-1930*. Buenos Aires: Hyspamérica.
- Ranea, Eduardo. (1983). *Historia de San Vicente. Su colonización y desarrollo*. San Vicente: sin datos editorial.
- Reseña histórica de DINFIA. Un ideal argentino*. (1967). Buenos Aires: DINFIA.
- Rougier, Marcelo. (2006). *Un largo y sinuoso camino: auge y decadencia de una empresa siderometalúrgica argentina, La Cantábrica 1902-1992*. En *Desarrollo Económico*. 183.
- Sabatte, Enrique. (1976). *Diagnóstico de la industria de maquinaria agrícola en la provincia de Santa Fe, 1974-76*. Washington: OEA.

- Sartelli, Eduardo. (1992). Informe de avance de investigación. Documento no publicado, Beca de Perfeccionamiento, Facultad de Ciencias Sociales, Universidad de Buenos Aires.
- . (1993). El nivel tecnológico de la agricultura pampeana, 1880-1940. A propósito del "atraso" de mecanización de la cosecha maicera. *Estudios Sociales*. 5.
- Scheinkerman de Obstchatko, Edith. (1986). *Agricultura pampeana: cambio tecnológico y sector privado*. Buenos Aires: Centro de Investigaciones Sociales sobre el Estado y la Administración.
- . (1998). *La transformación económica y tecnológica de la agricultura pampeana. 1950-1984*. Buenos Aires: Eds. Culturales Argentinas.
- Slicher Van Bath, B.H. (1960). The influence of economic conditions on the development of agricultural tools and machinery in history. En Meij, J.L. (comp.). *Mechanization in agriculture*. Amsterdam: Quadrangle Books.
- Tendencias de la economía argentina. (1974). En *Anuario 1974*. Buenos Aires: Consejo Técnico de Inversión.
- The review of the River Plate*. (1952, mayo 9). Buenos Aires. 320.
- Todo es Historia*. (1984). 204; (1994). Buenos Aires. 318.
- Tres Arroyos. Un siglo. La Voz del Pueblo*. (1996, mayo 17)
- Vassalli Fabril S.A. (2007). *Informe institucional*. Firmat.
- Vassalli, R. (1992). *Memorias*. Rosario: Eds. Grandes Industriales.
- Von Motz, Frank. (1918). Markets for agricultural implements and machinery in Argentina. En *Special Agents Series*. 128. Washington: Department of Commerce.
- Yasnig, Alfonso; Sáenz López, R. y del Río, J. (1934). *Cincuentenario de Tres Arroyos, 1884-1934*. Tres Arroyos.

Entrevistas

-Senor, Selva. Entrevista a Vicente Senor, Jefe de Producción y Director de la Fábrica Senor, sin fecha.

Entre agosto de 2008 y febrero de 2009, además de las citadas en el texto, se realizaron las siguientes entrevistas utilizadas aquí:

- Horacio Giberti.
- Juan Bergero, ex administrativo de Senor.
- José Luis Prósperi, ex técnico de Senor.
- Luis Arias, ex obrero de Vassalli.
- Eliseo Tardini, ex obrero de Vassalli.
- Celestino Marcuzzi, ex obrero de Vassalli.
- Adelky Mateussi, ex obrero de Vassalli.
- Fernando Dutry, obrero de Vassalli.
- Guillermo Tabachnik Giubergia, ex gerente de Giubergia.